ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

MMONWEALTH INST.
OMOLOGY LIBRARY
13 JAN 1958
IAL
ARATE
En.532
E.R.A.

ЗАШТИТА БИЉА

38

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1956

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

38

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД

1956

Редакциони одбор

Проф. др МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ	Пољопривредна ентомологија
Проф. др СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ	Шумарска ентомологија
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ	Ентомофауна Југославије
Проф. др МЛАДЕН ЈОСИФОВИЋ	Фитопатологија
Др ВЕЉКО НИКОЛИЋ	Вирозе, сузбијање корова
Инж. СРБОЉУБ ТОДОРОВИЋ	Фитосанитетска служба
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН	Станице за заштиту биља

Одговорни уредник
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. dr MIHAILO GRADOJEVIĆ	Agricultural Entomology
Prof. dr SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ	Forest Entomology
Eng. GUIDO NONVEILLER	Entomological Fauna of Yugoslavia
Prof. dr MLADEN JOSIFOVIĆ	Phytopathology
Dr VELJKO NIKOLIĆ	Virous Diseases, Weed Control
Eng. SRBOLJUB TODOROVIĆ	Plant Protection Service
Eng. IVAN DOBRIČANIN	Plant Protection Stations

Editor - in - Chief
Eng. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

SADRŽAJ

Strana

Tominić ing. Ante
Faktori migracije maslinove muhe — — — — — — — — — 3

Ostojić ing. Nemanja
Uporedna vrednost organskih i neorganskih fungicida pri suzbijanju plamenjače vinove loze — — — — — — — — — — — — — 21

Čuturilo ing. Stojan
Planinska kleka kao korov planinskih pašnjaka i ispitivanje mogućnosti njenog suzbijanja primenom herbicida — — — — — — — — 33

Živanović ing. V. — Pavićević ing. B.
Prilog poznavanju biologije i suzbijanja *Tropinota hirta* Poda i *Oxythyrea funesta* Poda — — — — — — — — — — — — — — — 43

Milatović dr Ivanka
Phoma sp. na lanu — — — — — — — — — — — — — 51

Mijušković ing. Milorad
Cacoecia rosana L. — malo poznata štetočina kod nas — — — — — 57

Arsenijević ing. Momčilo
Scythropia crataegella — štetna tineida na jabukama — — — — — 63

Đurkić ing. Jelena
Pojava *Tetranychus atlanticus* Mc. Gregor — štetočine poljoprivrednih kultura u Vojvodini — — — — — — — — — — — — — 67

Tadić dr M. — Vasiljević dr Lj.
Laboratoriski rezultati ispitivanja patogenog dejstva nekih bakterija na jabučnog smotavca — — — — — — — — — — — — — 71

Mikšić Sofija
Prilog poznavanju bionomije *Aeropus sibricus L.* na nekim bosansko-hercegovačkim planinama — — — — — — — — — — — 77

Obaveštajna služba

Grujičić ing. G. — Tomašević ing. B.
Paraziti i štetočine kulturnih biljaka zapaženi u dvadesetogodišnjem periodu (1934—1953) u Jugoslaviji — — — — — — — — — — 87

Kratka saopštenja

Napad crne ose (*Pristiphora palipes* Lep.) na ribizlama i ogrozdu u Čačku i okolini — V. Živanović — — — — — — — — 107
Pojava kukuruznog plamenca u plodovima rajčice i paprike — M. Maceljski. — — — — — — — — — — — — — — — — 108
Palež lišća divljeg kestena — I. Milatović —— — — — — — 109

Beleške

Jedna uspela ekskurzija stručnjaka za zaštitu bilja Vojvodine — A. Petrik — — — — — — — — — — — — — — — — — 112

CONTENTS

Page

Tominić eng. Ante
Migration factors with Olive Fly *(Dacus oleae* Gmel) — — — — — — — 17

Ostojić Ing. Nemanja
Kupferhaltige und organische Fungicide im Versuch gegen Rebenperonospora — — — — — — — — — — — — — — — — 31

Čuturilo eng. Stojan
Mountain Juniper *(Juniperus nana* Willd.), its spread and control with herbicides — — — — — — — — — — — — — — — 41

Živanović eng. V. — Pavićević eng. B.
Contribution to the knowledge of the biology and control of *Tropinota hirta* Poda and *Oxythyrea funesta Poda* — — — — — — — — 50

Milatović dr Ivanka
A species of *Phoma* isolated from flax — — — — — — — — 56

Mijušković ing. Milorad
Cacoecia rosana L., un insect nuisible peu connu en Jugoslavie — — — 62

Arsenijević eng. Momčilo
Scytropia crataegella L., a harmful tinaid on apples — — — — — 66

Djurkić ing. Jelena
Tetranychus atlanticus Mc. Gregor — insecte nuisible aux cultures dans la Vojvodina en 1956 — — — — — — — — — — — — — 70

Tadić dr M. — Vasiljević dr Lj.
Results of laboratory investigations of pathogenous effect of some bacteria upon *Carpocapsa pomonella* — — — — — — — — — 75

Mikšić Sofija
Beitrag zur Kenntniss der Biologie von *Aeropus sibiricus* L. von einigen bosnisch-herzegowinischen Gebirgen — — — — — — — — — 48

Grujičić eng. G. — Tomašević eng. B.
Diseases und pests of cultural plants observed in the period ot twenty years (1934—1953) — — — — — — — — — — — — — — 106

Scientific Notes

A heavy attack of *Pristiphora pallipes* Lep. on goosebery and red currant at Čačak and in its vicinity — — — — — — — — — 108

The appearance of the European Corn Borer *(Pyrausta nubilalis* Hb.) in the fruits of tomato and capsicum — — — — — — — — — 109

Leaf blotch of horse-chestnut, *Guignardia aesculi* (Peck) Stewart — — 111

Notes — — — — — — — — — — — — — — — — — — 112

Часопис „Заштита биља“ излази годишње у 6 бројева од по 7—8 табака сваки. Цена поједином броју 120 дин., двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин. Претплату уплатити на тек. рачун Народне банке 10-КВ-35-Ж-101 за „Заштиту биља“.

Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Теодора Драјзера 7, фах 936, тел. 50-491.

The Institute for Plant Protection — Beograd, Teodora Drajzera 7, P.O.B. 936
Price for each number 1 $ yearly subscription 5 $.

Štampa Beogradski Grafički Zavod, Bulevar Voj. Mišića 17

Ing. **Ante Tominić**
Institut za jadranske kulture
Split

FAKTORI MIGRACIJE MASLINOVE MUHE

Uvod

Pojava migracije u životu populacije maslinove muhe *(Dacus oleae* Gmel) nije do sada posebno izučavana, tako da je poznavanje ovog pitanja prilično skučeno. Naše znanje se temelji na opažanjima koja smo učinili za vrijeme pokusnih akcija suzbijanja i drugih povremenih ispitivanja, te pretstavlja uvod za sistematsku razradu ovog pitanja. U dosadašnjem istraživačkom radu stekli smo uvjerenje da je migratorna sposobnost muhe velika, pa stoga začuđuje da se nije poklonila veća pažnja u prošlosti ovoj osobini. Nedovoljno uvažavanje ove sposobnosti imalo je pored ostalog za poslijedicu da su mnoge akcije suzbijanja promašile cilj onda, kada su se provodile u neizolovanim maslinjacima.

Kretanje brojnosti muha u masliniku i vani, u niskoj šumi, tz. makiji, pratili smo hvatanjem u lovne posude i muholovke. Na ovaj isti način ispitivali smo zadržavanje muha na stablima raznih sorata, zatim na stablima iste sorte, ali u raznim ekološkim prilikama itd. Uporedo sa kretanjem gradacije pratili smo tok napada na raznim sortama u istom i u međusobno različitim biotopima.

Ova višegodišnja gradaciona i epidemiološka opažanja u toku godišnjeg ciklusa razvoja, dala su nam prilično tačan uvid u trofičke potrebe koje muhu dovode na put migracije.

Navedenim postupcima mogli smo provesti ograničeni broj opažanja preko kojih smo samo donekle prodrli u složeni sistem života populacije. To nije bilo dovoljno, pa smo stoga nastojali da drugu stranu pitanja upoznamo sa muhama koje su prije puštanja bile obojene. Ovako obilježene muhe trebale su nam razotkriti pravce i daljine leta, razvoj u okviru populacije, te bliže objasniti ili potvrditi važna ekološka pitanja koja su bila načeta u dosadašnjim istraživačkim radovima.

Radi označavanja muha ispitali smo slijedeće mikroboje: anilin violet, azur 2, vert de Lumier, vert de méthylène i druge. Boja je muhama pružena u vodenoj otopini koje su one požudno uzimale za vrijeme držanja u toplom stakleniku. Od upijene boje obojio se probavni trakt, što se moglo lako primjetiti sa donje strane abdomena. Bojenje je najbolje uspjevalo sa vert de Lumier i vert de méthylène. Sa ovim bojama jedanput obojene

muhe nisu izblijedile niti poslije 10 i više dana. Osim toga, boju su dugo sačuvale za močenja u otopini biamonfosfata, kojom su ispunjene bile muholovke. Na ovaj način označene muhe puštali smo u nekoliko navrata tokom septembra i oktobra 1954 god., ali ih nismo pronašli u lovnim posudama. Iskustva iz ovog rada su nam pokazala da je ovaj način ispitivanja iz više razloga neprikladan, te se mora zamjeniti boljim i savremenijim, koji je poslijednjih godina upotrebljen za izučavanje migracije drugih vrsta muha.

Za svog života, koji traje više mjeseci muha teži da do maksimalne granice zadovolji svoje izdiferencirane životne potrebe. Kao vrstan letač, a vođena razvijenim nagonima, ona se neprestano kreće tražeći onu mikrobiotičku sredinu, koja će joj najbolje odgovarati u pogledu ishrane, sklonosti nesenja i zadovoljenja drugih životnih funkcija. Njezin životni put, u krajnjoj liniji, određen je vanjskim faktorima čije ćemo značenje, ukoliko to bude moguće, pobliže opisati.

Klimatski faktori

Život muhe odvija se u neposrednoj zavisnosti od klimatskih faktora: temperature, vlage zraka, oborina a sigurno i od drugih, a čiji se intenzitet kod svih u toku godine stalno mijenja. Za vrijeme trajanja hladnoće, izbjegavajući utjecaj niskih temperatura, muha zalazi u toplije uvale kraj mora, gdje je temperatura povoljnija a vjetar relativno slabije jačine. Na ova zaštićena mjesta muhe nadolaze u one jesenske dane kada se vremenske prilike, padom temperature na oko 12° C započmu pogoršavati. Broj muha na ovakvim položajima može toliko da poraste, da dnevni ulov, za vrijeme blage zime, bude veći od ljetnih maksimuma. Kao primjer navodimo kretanje ulova na otoku Šolti 1955 g. (Sl. 1) na 6 raznih mjesta, od kojih su 3 bila u masliniku, a 3 nedaleko njih u makiji (Tab. 1).

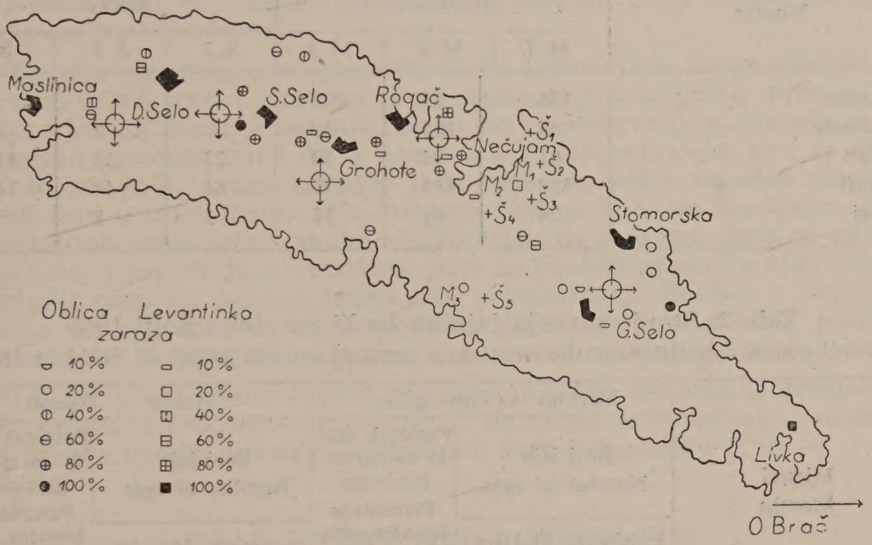
Ovi mjesečni ulovi daju nam predodžbu gustoće populacije muha u maslinicima i niskoj šumi, na mjestima gdje je ulov bio relativno najveći. Visok ulov u muholovkama na česmini, boru i planici pokazuje nam da su životne prilike u aprilu bile nepovoljne za muhu, te ona tražeći prikladniju sredinu izlazi iz maslinika. Stabla masline ženke napuštaju zajedno sa mužjacima, te se vani maslinika hvataju u podjednakom broju. Većina ženki, kako to vidimo u Tab. 2, nije razvila jajnike, te u svom tijelu ne sadrži razvijena jaja.

Uloga je ovih ženki da sačuvaju vrstu za ono vrijeme kada na stablu nema plodova ili su oni još nerazvijeni i kao takvi ne odgovaraju funkciji nesenja muhe.

Na tok životnih funkcija muha nepovoljno se odrazuju i maksimalne temperature za ekstremno toplih ljetnih dana. Pod njihovim utjecajem muha se sklanja unutar guste krošnje, gdje pored blage temperature vlada i umjerena vlažnost. Životne prilike postaju ovdje nepodesne za trajanja umjerene topline, pa tada muha prelazi na stabla rijetke krošnje, koja su bolje izložena suncu, a na onima guste krošnje biraju južnu stranu.

Od ostalih klimatskih faktora možda vjetar ima izvjesno značenje onda, kada muha, tražeći prikladnije životne uslove, olabavi svoje veze

sa sredinom u kojoj se momentalno nalazi. Naprotiv, ako je ta životna veza sa sredinom uspostavljena, ona je sposobna da se uspiješno odupre jakom vjetru i da se zadrži na mjestu gdje bude zatečena vremenskom nepogodom.



Sl. 1. Planimetriska skica otoka Šolte na kome je 1954 god. ispitana fluktuacija populacije i napada maslinove muhe — Planimetric outline of the island of Šolta on which the fluctuation of olive fly population was investigated in the course of 1954—55.

Stanje ploda i hrana

Poznata je osobina muhe da nagon nesenja u punoj mjeri može da zadovolji samo na zdravim plodovima i određenog stadija razvoja. Njezinim zahtjevima ne odgovaraju plodovi koji su sitni, zeleni i tvrdi, zatim oni koji su počeli paštriti, a pogotovo ako su u odmaklom stadiju zriobe smekšali i potamneli. To znači da muha svoja jaja najrađe ostavlja u plodove koji su svijetlozelene boje, a mezokarp je nešto smekšan. Na takve plodove muha prvi put nailazi pred kraj juna i u prvom dijelu jula. Lutanje muhe u potrazi za takvim plodovima započinje vjerojatno mnogo ranije. Nije isključeno da se to u nekim godinama događa koncem marta i početkom aprila u koje su vrijeme jaja kod jednog dijela ženki potpuno razvijena te mogu biti snesena. U nemogućnosti da ovaj nagon udovolje, ženke sa razvijenim jajima ugibaju. Na životu ostaju one, koje za razvoja u otsutnosti ploda imaju sposobnost da pređu u posebno stanje latence u kojem ostaju za mjesec i više dana. Prava priroda tog stanja nije još određena, ali postoje znaci na osnovu kojih bi se dalo pretpostaviti da ono odista postoji. Tako napr. muhe za trajanja tog stanja ne dolaze na muholovke, te ulov u maju i prvoj polovini juna skoro sasvim prestaje. Prekid leta u navedeno vrijeme ustanovljen je ne samo kod nas, nego i na obali Toscane, kako to iznosi Melis (1951).

Tab. 1. Mjesečni ulov maslinove muhe na otoku Šolti 1955
Monthly catch of *Dacus oleae* on the island of Šolta in 1955

Mjeseci Months	Opažačka mjesta u masliniku Observation posts in the olive-grove			Opažačka mjesta u makiji Observation posts in the thicket		
	M 1	M 2	M 3	Š 2	Š 3	Š 5
Januar	156	56	277			
Februar	68	105	80		2	
Mart	81	95	30	23	32	112
April	350	483	279	64	44	142
Maj	24	61	36	3	8	

Tab. 2. Stanje razvoja jajnika ženki na otoku Šolti 1955
Development condition of the ovaries of females on the island of Šolta in 1955

Mjeseci Months		Maslinik — Olive-grove			Makija — Thicket		
		Broj jaja Number of eggs		Postotak ženki sa neraz. jajnicima Percentage females with undeveloped ovaries	Broj jaja Number of eggs		Postotak ženki sa neraz. jajnicima Percentage females with undeveloped ovaries
		Prosječan average	Maksim. maxim.		Prosječan aver.	Maksim. maxim.	
Januar	I polovina	5	12	17			
	II ,,	4,5	20	21			
Februar	I ,,	18	35	4			
	II ,,	6,5	25	30			
Mart	I ,,						
	II ,,	3	12	42	2	12	60
April	I ,,	0,8	8	80	3	25	82
	II ,,	2,6	25	85	1,4	7	80
Maj	I ,,	2	10	67			

Pod utjecajem povišene temperature muhe izlaze iz tog stanja, razvoj jajnika započme i one se ponovo vraćaju u krošnju masline. Tu se hvataju u muholovke u kojima u prvo vrijeme nalazimo više ženki nego mužjaka. Taj nesrazmjer u odnosu spolova nastaje vjerojatno zato, što ženke, tjerane nagonom nesenja, prve dolaze na stabla masline. Ženke su praćene mužjacima, koji će desetak dana poslije početka ulova imati brojčanu prevagu u muholovkama.

Tjerana nagonom nesenja ženka se ne zadovoljava prvim plodom na koji naiđe. Ona traži i zadržava se na onima koji u izvjesnoj mjeri odgovaraju njezinoj funkciji nesenja. Da bi takve plodove pronašla ona može da prevali ogroman put i da se kreće u bilo kojem pravcu, pa i sa nižih na više položaje. Jedan primjer jake seobe sa nižih na više položaje susreli smo u maslinicima sela Podgore 1946 g. U ovom masliniku, koji se sastoji od sorte oblice, muhe se skupljaju na stablima, koja se nalaze ispod sela, a uspjevaju u vrtovima, gdje su edafski uslovi za njih mnogo povoljniji nego na ostalim položajima prema moru. Razlike u uvjetima razvoja očituju se i u težini plodova: početkom jula plodovi masline u vrtu težili su prosječno 1,9 gr a oni u maslinjaku bliže moru 1,2 gr.

Da su uslovi života visoko nad morem bliže optimalnoj granici, te muhe prema tim mjestima gravitiraju i na njima se sakupljaju, pokazuje nam razlika između ulova na stablima u vrtu i masliniku (Tab. 3).

Tab. 3. Kretanje ulova u Podgori 1946

Fluctuation of the catch at Podgora 1946

Opažačko mjesto Observation post	Juli	August				Septembar
	25–31	1—5	6- 11	12—19	20—30	1—19
Vrt Garden	32	43	39	241	63	18
Maslinik Olive-grove	7	6	4	13	2	1

Kontrolu kretanja gradacije muha u Podgori, započeli smo početkom jula i ona je u prvo vrijeme bila skoro jednake jačine, kako u vrtu gdje se formiralo žarište, tako i u masliniku sa kojeg su muhe postepeno odlazile. Tokom jula uhvaćeno je u oba ova u ekološkom pogledu različita položaja skoro podjednak broj muha. Taj se odnos iz osnova mijenjao pred kraj jula i u toku avgusta, jer se stare i novo nastale muhe stalno zadržavale na maslinama u vrtu. Ovdje su one ostajale i u toku septembra, jer su plodovi u masliniku tada bili slabo razvijeni i smežurani od dugotrajne suše. Uslijed stalnog zadržavanja i množenja u endemičnom centru, svi su plodovi bili napadnuti, dok su oni u masliniku stradali u neznatnom postotku i to istom pred kraj razvoja.

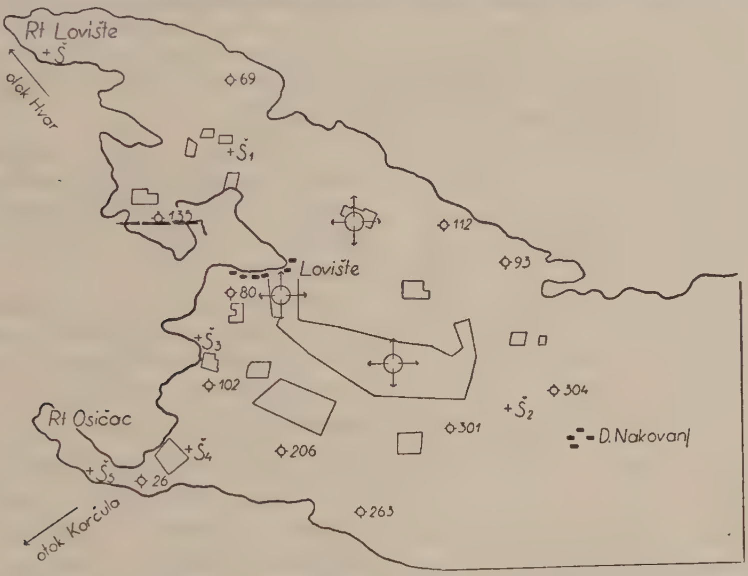
Slična žarišta napada u našim heterogenim uslovima razvoja, formiraju se i u drugim maslinarskim predjelima na mjestima gdje je zemlja plodna i vlažnija pa se plod masline brže i jače razvija. Žarišta mogu nastati na staništima koja su relativno manje povoljna, ako na njima uspjeva takva sorta, čiji se plodovi, s obzirom na ostale sorte u masliniku, odlikuju bržim sazrijevanjem u prvo vrijeme razvoja.

Veličina žarišta mijenja se iz godine u godinu zavisno od količine oborina, koje su pale za vrijeme zime i proljeća, a naročito u razdoblju cvatnje i prvog dijela razvoja ploda. U godinama sa minimalnim količinama oborina centri napada su ograničeni na mali broj stabala, obično najbolje razvijenih na dubokom tlu, u kojem se zemljišna vlaga najbolje sačuvala. Naprotiv, ako su oborine s proljeća obilne i pravilno raspodjeljene, onda su uslovi za razvoj muhe manje ili više povoljni u čitavom masliniku ili u njegovom većem dijelu. U ovakvim godinama, koje su kod nas veoma retke, fokusi napada slabo su izraženi ili se uopće ne obrazuju. Međutim redoviti je slučaj da nastaju i da su različite veličine, koju je potrebno svake godine odrediti i zatim ubilježiti u kartu. Na osnovu statističkih podataka ovakvih višegodišnjih određivanja biti ćemo u mogućnosti da već iz količine i raspodjele oborina u pojedinim godinama odredimo lokaciju i opseg svih žarišta. Budu li oni redovito veliki bit će potrebno da odgovarajućim mjerama poradimo na formiranju žarišta, koja će površinski biti manja, pa će suzbijanje muhe na njima biti relativno lakše.

Na maslinama endemičnog centra razvoj muhe traje kraće ili dulje vrijeme zavisno od stanja ploda na ostalim stablima koja se nalaze u sklopu maslinika. Ako se na njima dulje zadrže, što se češće događa, onda će u toku progresivnog razvoja, još prije prašenja, svi plodovi biti napadnuti od muha. Od takvih plodova, kako već znamo, ženka zazire, ali ne nalazeći zdrave može po koje jaje da ostavi u svježe napadnut plod. Naprotiv, pravi stimul nesenja ne može biti na plodovima u kojima živi razvijena ličinka, a pogotovo ako se na njihovoj površini nalazi izlazni otvor muhe. U nemogućnosti da na odgovarajući način zadovolji nagon nesenja, u populaciji zavlada nemir i muhe postanu mobilne, lete na veće daljine i mogu se prebaciti preko mora na susjedno kopno. U ovakvim prilikama došlo je 1953 g. do masovne migracije muha na otoku Korčuli i unutrašnjem dijelu poluotoka Pelješca. Rojevi muha sa ovih predjela padali su na vrh poluotoka Pelješca u maslinicima sela Lovišta, gdje je urod bio nadprosječne visine. Pojava migracije navedene godine poprimila je izvanredne razmjere zato što su plodovi u mnogim maslinicima već pred konac avgusta bili potpuno uništeni jakim napadom. Upravo u to vrijeme pada prvi ulov muha vani maslinika na Lovištu. Invazija muha u maslinicima Lovišta najprije je uslijedila kopnom iz predjela Donji Nakovanj. Na ovu pretpostavku upućuje nas prvi ulov u muholovkama na položaju Š 2, koji se nalazio vani maslinika i najbliže pomenutom selu (Sl. 2).

Odmah zatim uslijedila je druga, mnogo jača invazija sa otoka Korčule, te se ulov u muholovkama na položajima Š 4 i Š 5 nalazi u jakom porastu. Hvatanje muha na navedenim i ostalim mjestima izneseno je u Tab. 4.

Na opažačkim mjestima vani maslinika ulov je započeo početkom septembra i od tog vremena on stalno raste. Pretežni dio ovih muha došao je sa udaljenih maslinika, a samo mali broj potječe sa maslina oko samog sela. Potrebu izlaza iz ovih maslinika muhe nisu mogle osjetiti jer su plodovi bili pretežnim dijelom zdravi i kao takvi odgovarali su napadu.

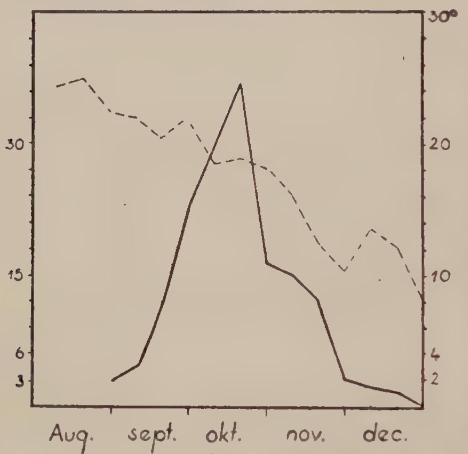


Sl. 2. Planimetriska skica vrha Pelješca sa ucrtanim maslinicima i opažačkim mestima u niskoj šumi — Planimetric outline of the peak of Pelješac with indicated olive-groves and observation posts in thickets.

Tab. 4. Kretanje ulova vani maslinika na Lovištu 1953
Fluctuation of the catch outside the olive-grove at Lovište 1953

Opažačko mjesto Observation post	August	Septembar		Oktobar		Novembar		Decembar	
	II pol.	I pol.	II pol.	I pol.	II pol.	I pol.	II pol.	I pol.	II pol.
Š 1		4	15	18	45	32	21		
Š 2	21	10	8						
Š 3		5	14	24	35	37	15		
Š 4		7	16	23	82	8	3		
Š 5		32	55	70	122	17	8	6	2

Ovim muhama u maslinicima, čija je populacija bila razmjerno rijetka, pridružile su se i muhe sa okolnih, ali dosta udaljenih predjela i od tog momenta, kako ulov a naročito napad poprimili su do tada neviđene razmjere. Kao primjer može da nam posluži zaraza u masliniku ispod kote 26 koji je bio na udaru muha sa Korčule, pa su plodovi u njemu imali prosječno 10—12 uboda. Let vani maslinika bio je neobično intenzivan i trajao je dosta dugo, jer su životni uslovi za prenamnožene muhe bili općenito pogoršani u vrijeme kad one razvijaju najveću aktivnost. Na osnovu svih krivulja leta u makiji sastavljena je srednja iz koje vidimo da je klimaks bio postignut krajem oktobra (Graf. 1).



Graf. 1. Krivulja leta muha van maslinjaka i temperature na Lovištu 1953 god. — Curve of the flight of flies outside the olivegroves and of the temperature at Lovište in 1953.

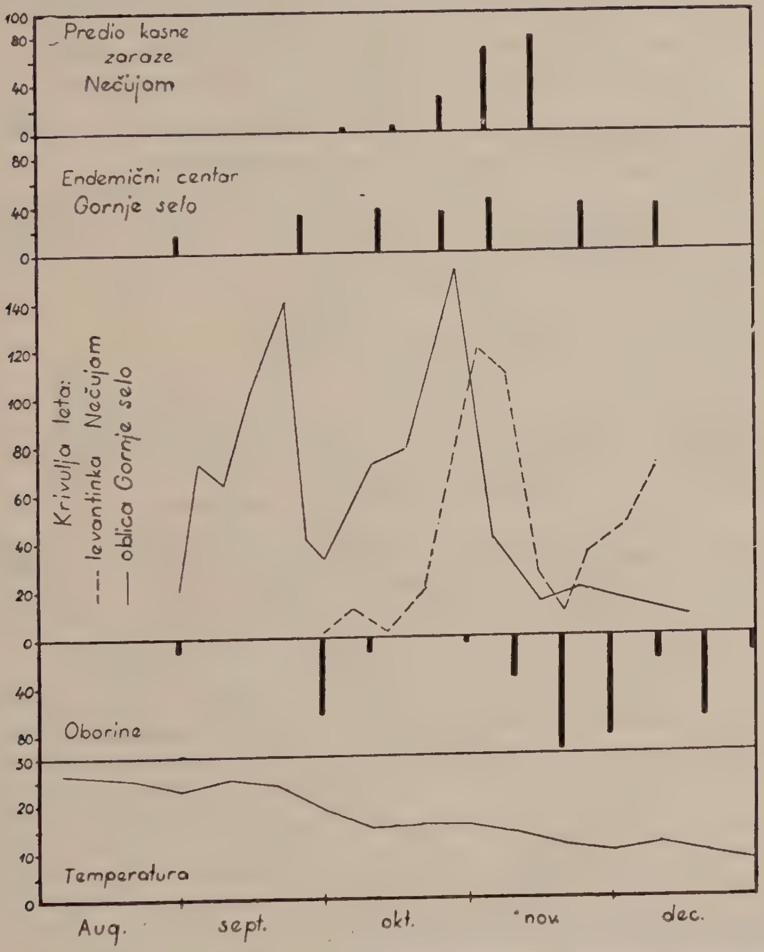
Navedene godine migracija se vršila u donekle nenormalnim prilikama pa je to razlog da je rano započela i za cijelo vrijeme bila neobično jaka.

Pod normalnim prilikama migracija je nastala slijedeće godine na otoku Šolti. Za razliku od navedene 1953 godine urod maslina je naredne godine bio izvanredno visok, tako da su ženke za cijelo vrijeme trajanja ovipozicije imale na raspolaganju zdrave plodove. U ovim prilikama stimul za migraciju nastao je skoro isključivo u dodiru sa plodovima koji su ušli u fazu paštrenja. U ovu fazu zriobe najpre su prešli plodovi oblice, koja pretežno uspeva na boljem tlu po sredini otoka. Od ukupnog broja stabala na ovu sortu otpada 95% .Preostali broj stabala odnosi se uglavnom na sortu levantinku čiji se uzgoj počeo uvoditi pred nekoliko decenija. Na otoku ona je zauzela bolje predjele pod makijom, koji se pretežno nalaze pokraj mora. Maslinici u kojima se danas uzgaja ova sorta pretstavljaju zasebne cijeline kojih na otoku imade nekoliko. Jedan takav maslinjak nalazi se sa istočne strane uvale Nečujam, a drugi na istočnom kraju otoka. Od spomenutih dviju sorta najprije bude napadnuta oblica. Prva zaraza uslijedi na onim stablima, koja se nalaze u žarištima napada. Takvih žarišta na otoku ima nekoliko. Do sada su određena samo približno, a njihov položaj na Sl. 1 označen je većim krugom i strelicama.

U blizini žarišta, na položaju Gornjeg Sela pratili smo let muhe i tok napada. Opažanja u istom pravcu provodili smo u Nečujmu na stablima levantinke, dok smo u makiji pratili samo let muhe. Podaci ovih opažanja, zajedno sa onima o vremenskim prilikama iznose se skupno u Graf. 2.

Gornji grafikon pruža pregledan uvid u nastup, te intenzitet na početku leta vani maslinika, i faktore koji su djelovali na njegov postanak. Napad oblice na području Gornjeg Sela postigao je maksimalnu visinu koncem septembra i od tog vremena on je samo neznatno porastao. Ovaj

zastoj u porastu napada pada u treću dekadu septembra nakon obilne kiše kad je sadržaj ulja u plodovima oblice bio prilično visok, a meso ploda manje konzistentno u fazi paštrenja. Ovakvi plodovi ne odgovaraju većem dijelu ženki, te one postaju nemirne i često napuštaju maslinik. Vani se



Graf. 2. U gornjem dijelu unesen je napad levantinke na predjelu kasnog napada i sorte oblice blizu endemičnog centra; po sredini fluktuacije populacije na spomenutim biotopima; dolje dekadne količine oborine i dekadni srednjaci prosječnih dnevnih temperatura — In the upper part is indicated the attack of the Levantine sort in the region of the late attack and the oblica sort near the endemic centre; in the middle fluctuation of the population on the above mentioned biotopes; in the lower part amoun of precipitations per decade and the decade average day temperatures.

predaju lutanju te vođene razvijenim instiktom pronalaze najprije stabla oblice u kršu, čiji su plodovi zaostali u razvoju, pa stoga bolje odgovaraju sklonosti nesenja muhe. Veliki dio ovih muha leti na veće daljine i spušta se do obale gdje uspjeva levantinka. Nadolazak ovih muha na masline

Nečujma izaziva nagli porast krivulje leta u maslinicima i prvi ulov vani na stablima makije. Ulov muha vani maslinika na 4 razna mjesta iznesen je zasebno u Tab. 5.

Kretanje ulova na ova 4 položaja, od kojih se onaj označen sa Š 1 nalazi u blizini mora i daleko od maslinika, bio je približno iste jačine.

Tab. 5. Let muha u makiji na otoku Šolti 1954
Flight of *Dacus oleae* in the th.cket onthe island Šolta

Razdoblje lova Periods of catch	Oznake opažačkih mjesta Marks of observation posts			
	Š 1	Š 2	Š 3	Š 4
8—15 oktobra	2	16	4	3
16—25 oktobra	51	56	27	49
26 okt. 8 nov.	28	69	28	57

Što se tiče seksualnog indeksa od muha koje su hvatane na raznim položajima nije bilo zapaziti veće razlike a ženke su brojčano uvijek bolje zastupljene od mužjaka (Tab. 6).

Tab. 6. Procentualna zastupljenost ženki koje su hvatane u muholovkama na otoku Šolti 1954
Percentage of females, caught with fly-traps on the island Šolta in 1954

Razdoblje lova Periods of catch	Nečujam		Gornje Selo
	Maslinik Olive-grove	Makija Thicket	Maslinik Olive-grove
8—15 oktobra	50	71	60
16—25 oktobra	59	59	61
26 okt. — 8 nov.	63	57	63

Ovaj odnos je približno isti među muhama koje su hvatane u masliniku i makiji. Dalje vidimo da u prvim letovima vani maslinika ženki ima relativno više od mužjaka, a to vjerojatno zato, što one poticaj za seobu dobijaju ranije. Na njihovom putu slijede ih u sve većem broju mužjaci i tako nastaju jata čije postojanje je naslućivao Del Guercio (1930). Nastala jata ponesena gregarnim instiktom mogu da se prebace na velike daljine. Jačina migracije zavisi od pritiska populacije i zasebnih ekoloških prilika koje vladaju u masliniku. Zavisno od ovih utjecaja muhe jednom prilikom odlaze u većim jatima, dok će drugi put leteti u manjim grupama. Karakter migracije u pojedinim godinama i biotopima određen je osim navedenim sigurno još i drugim faktorima o čijoj se ulozi može malo što određeno reći. Također je vjerojatno da u populaciji muhe postoje jedinke

koje uopće ne sele iz maslinika u kojem su nastale. Te muhe se odlikuju posebnim instiktom nesenja koji može da se zadovolji i na plodovima masline koje su ušle u stadij zriobe, te ostalim uslovima života u biotopu. U prilog ove hipoteze govore dvije činjenice: izvjestan stupanj napada plodova koji paštre kad su ovi zajedno sa zelenim i muhama bili izolirani u kavezu, i dugo zadržavanje jednog malog broja ženki sa velikim brojem razvijenih jaja u masliniku, sa kojeg je migracija u najvećem zamahu.

Tab. 7. Stanje razvoja jajnika ženki koje su hvatane u muholovkama od 10—20 oktobra 1954

Development condition of the ovaries of females having been caught with fly-traps in the interval from October 10th to October 20th

		Nečujam		Gornje Selo
		Maslinik Olive-grove	Makija Thicket	Maslinik Olive-grove
Postotak ženki sa formiranim jajima Percentage of females with formed eggs		81	48	41
Broj jaja Number of eggs	prosječan average	16	3	4
	maksimalan maximum	35	10	28

Seoba ženki iz maslinika u kome su nastale može da nastupi prije nego se jaja u njihovom tijelu potpuno razviju (Tab. 7).

Stanje razvoja jajnika muha koje su hvatane na 3 ekološki različita biotopa, pokazuje nam da jedna polovina muha izlazi iz maslinika sa nerazvijenim jajnicima kratko vrijeme nakon eklozije, dok druga sa većim ili manjim brojem formiranih jaja. Razvoj jajnika krene naglo napred za života u novoj sredini i dodira sa plodovima levantinke koji tada odgovaraju instinktu nesenja. U to stanje oni su prešli desetak dana ranije zahvaljujući oborinama koje su pale koncem septembra. Oborine obično prati pad temperature, te nastale promjene u spoljnoj sredini sa svoje strane imaju možda udijela u daljem razvijanju gregarnog instinkta muhe. Migracija muha sa prostranih površina pod oblicom ima za posljedicu nagli porast gradacione krivulje na one položaje gdje raste levantinka. Uslijed njihova odlaska mogli bi s pravom očekivati da će ulov muha opasti na položajima prvog napada. Međutim, to se ne događa već krivulja leta na endemičnom centru i dalje raste ka svom drugom maksimumu koji je, kako to vidimo u Graf. 2 postignut krajem oktobra. Ovaj kontinuirani porast intenziteta leta u drugom periodu aktivnosti na maslinama Gornjeg Sela, čiji plodovi, kako smo iznijeli, odgovaraju samo jednom dijelu ženki, održan je muhama koje su slučajno zalutale sa drugih površina. Vrh krivulje vjerojatno se ne bi popeo tako visoko da

je odnos između površina pod oblicom i levantinkom povoljniji za poslednju sortu. U slučaju da endemični centar pretstavlja samo oazu među kasno zrelim sortama masline, onda bi let muhe u danom momentu naglo pao. To se događalo u masliniku naše ustanove, koji je okružen sa raznim poljoprivrednim kulturama. Sa njega su muhe migrirale obično koncem septembra i početkom oktobra. U to vrijeme 1950 g. završila se nimfoza više hiljada muha, koje su migrirale neposredno nakon eklozije, tako da smo u muholovkama pronašli samo 3 mužjaka i 1 ženku. Ovaj zaključak proizlazi ne samo iz naglog pada ulova, nego također iz otsutnosti muha na stablima za vrijeme više uzastopnih pregleda.

Tab. 8. Procentualni odnos između ulova na stablima sa različitim brojem muholovaka

Per cent ratio between catches effectuated on trees with various numbers of fly-traps

		septembar		oktobar			novembar
		10—19	20—30	1—9	10—20	21—31	1—12
Broj muholovki na stablu / Number of fly-traps in the tree	1	28	31	19	16	25	26
	4	72	69	81	84	75	74

Migraciju muha, na osnovu opažanja u prirodi, pretpostavljaju razni autori: N. Baranov (1939) kad navodi da muhe sele na divlje masline, A. Berlese (1926) da sele zadnje generacije, M. Benlloch (1950) da muhe migriraju u težnji za prikladnim plodovima.

Što se tiče daljine na koje muhe mogu migrirati može se pretpostaviti da postoje dva tipa: jedan gregarni, na velike daljine na krilima vjetra, kako to naslućuje A. Berlese, i drugi na kraće daljine uz povremene prekide letova. Pravac leta u ovom poslednjem slučaju vodio bi preko položaja koji su za muhu relativno privlačniji. Manje geografske prepreke kao na pr. niska brda, rijeke, morski rukavi, kanali, sami po sebi ne pretstavljaju zapreku, niti bi utjecali na pravac leta. One lete i na više položaje i tu mogu biti zadržani plodovima maslina, koji kasnije zriju.

Od vanjskih faktora koji utječu na karakter migracije od posebnog su značaja uslovi ishrane. Kod povoljne ishrane na pr. izlučinama smokvinog medića muhe ne sele, te nagon nesenja mogu da zadovolje na manje prikladnim plodovima. Ovo posebno značenje imala je ishrana početkom jeseni 1952 god. na otoku Braču. Navedene godine muhe su se dugo zadržale na relativno manje razvijenim i sušom smežuranim plodovima, dok su sočni plodovi u blizini ostali dugo zdravi. Veliko značenje faktora ishrane u životu muhe priznaje H. Martin (1948), te navodi da se ona u potražnji za odgovarajućom hranom ponaša kao pravi »vagabund«, te može da seli i do 20 milja daleko. Za daljinu seobe nema

se eksperimentalnih dokaza, ali se po analogiji ove sposobnosti drugih vrsta muha, može pretpostaviti, kao što to G. Grandi (1951) čini, da rojevi muha u daljnim prilikama mogu preletjeti i preko Jadranskog Mora. S druge strane je sigurno da ove seobe na velike daljine rijetko nastupaju i da nemaju osjetljiva utjecaja na povećanje napada u maslinjaku gdje se ove muhe zaustave.

Pritisak populacije

U prethodna dva poglavlja razmotreno je pitanje prelaza muhe u migratorno stanje na upliv ekofaktora spoljne sredine. To stanje, kako smo vidjeli nastupa u određeno vrijeme i traje sve dotle, dok muha ne naiđe na sredinu u kojoj postoje uslovi da zadovolji svoje momentalne životne potrebe.

U novoj sredini muhe se smiruju, ali samo prividno, jer se ustvari pojedine jedinke, koje sačinjavaju populaciju, nalaze u neprestanom pokretu u cilju obezbeđenja svog životnog prostora.

Na početku razvoja, dok je populacija rijetka, muhe imaju obično na raspolaganje dovoljno hrane i odgovarajuće plodove radi zadovoljenja životnih potreba. Sa progresivnim množenjem muhe populacija postaje gušća, pa se te mogućnosti sve više smanjuju i Martelli (1934) ispravno naslućuje da među muhama istog spola nastupaju suparnički odnosi. Borba unutar populacije muha za hranu i odgovarajuće plodove traje neprestano, jer njihov nedostatak one rano počimlju osjećati, pa uslijed toga postaju nemirne. Tjerane težnjom da svoje potrebe maksimalno zadovolje, one se u maslinjaku raspodjele adekvatno uslovima za život, koji su u našim prilikama obično jako neizjednačeni. Tako će napr. muhe gušće naseliti one djelove krošnje gdje ima više odgovarajućih plodova i hrane, tj. rađe će se zadržati na mjestima gdje su ekološki uslovi povoljniji. Ako na jednom takvom mjestu broj muha prorijeđujemo hvatanjem opaziti ćemo da nove muhe neprestano nadolaze. Ova seoba unutar maslinjaka izazvana je težnjom muha da životni prostor kojeg one osjećaju više ili manje skučen ,prošire do krajnjih granica. Ovaj fenomen je najbolje uočio A. Melis (1950) koji ga tumači fizikalnim zakonom spojenih posuda. Do sličnog zaključka mogao je doći M. Baranov (1939) na osnovu vlastitog opažanja da broj muha koje se uhvate na jednom stablu raste u relaciji sa brojem lovnih posuda koje se na njemu nalaze. Postanak ove pojave imenovani autor nije pokušao rastumačiti već se zadovoljio učinjenom konstatacijom.

Priticanje muha ispoljava se kao pritisak populacije, koji smo pokušali odrediti na osnovu ukupnog ulova na stablima sa jednom i više muholovaka. Ispitivanja u ovom pravcu proveli smo prvi put od 10 septembra do 12 novembra u maslinjacima sela Lovišta. Za to vrijeme je ulov, kako to vidimo u Tab. 8, na stablu sa 4 muholovke bio 3—6 puta veći nego na onom sa jednom muholovkom.

U ovoj relaciji nalazio se je ulov onda kada je pritisak populacije dostigao maksimalne granice usljed reinvazije muha sa udaljenih maslinika. Odnos između ulova na stablima sa jednom i četiri muholovke,

u navedenom prilično kratkom razdoblju, jako varira zavisno od intenziteta leta vani maslinika (Graf. 2). Tako u razdoblju od 27 oktobra do 12 novembra, taj odnos je bih 1 : 4. Ova razlika je dosta velika i ona pokazuje da je pritisak populacije u to vrijeme bio na znatnoj visini. Za cijelo vrijeme dok on traje ulovljene se muhe nadomjeste novima koje pritječu iz okoline. Na stablu sa većim brojem muholovki prorijeđivanje muha koje se u danom momentu na njemu nalaze, završi se u kraćem roku. To je razlog da pritisak na njemu oscilira u kraćim intervalima, pa se stoga priticanje muha vrši bez većih prekida, mogli bi reći kontinuirano. Kad se na stablu nalazi samo jedna muholovka onda ovaj proces teče srazmjerno sporije, pa će dosljedno i ulov biti manji.

Visina pritiska populacije može da se kreće u dosta širokim granicama. Njega vjerojatno nema za ono vrijeme kada su životne potrebe muhe optimalno zadovoljene. U neizjednačenim ekološkim prilikama maslinika, on će biti razne jačine već prema uslovima koji budu vladali unutar mikrobiocenoze. Postoji mogućnost da ga se na opisani način odredi te izrazi kvocijentom koji se dobije iz brojnosti ulova na stablu sa jednom i više muholovaka. Na osnovu iskustava koje imamo smatramo da bi se pravilna slika pritiska dobila kad bi se ulov na stablu s jednom muholovkom uporedio sa onim koji se bude ostvario sa 3 ili 4 muholovke. Po sebi se razumije da će tačnost određivanja biti utoliko veća ukoliko stabla pravilno izaberemo i u njihovoj krošnji izvršimo svrsishodan razmještaj muholovki.

Pritisak populacije dolazi do izraza ne samo kod hvatanja muha nego takođe i prilikom suzbijanja, kad se ono provodi na jednom dijelu velikog maslinika. Prilikom jednog takvog suzbijanja na 150 stabala A. Melis računa da je bilo uništeno 60—90 hiljada muha. Sa provedenim suzbijanjem bile su uništene skoro sve muhe koje su se nalazile u masliniku, a ulov je bio samo neznatno smanjen u odnosu na onaj, koji je postignut na udaljenom kontrolnom masliniku. Karakter gradacione krivulje ostao je isti prije i poslije ulova, jedino je nešto opao i to u skoro jednakoj mjeri na zaštićenoj i obližnoj kontrolnoj površini. Ova konstatacija u maslinicima progresivnog razvoja maslinove muhe također govori u prilog pretpostavke da se prorеđivanje muha na jednom mjestu odrazi na gustoću populacije u cijelom masliniku. Sa mjesta veće gustoće muhe nadiru prema mjestu gde se populacija prorijeđuje, te kroz kratko vrijeme bude uspostavljena nova ravnoteža.

Temeljito upoznavanje obrađenog pitanja, te ekologije populacije u sijelini, pruža nam nove i velike mogućnosti za uspješno suzbijanje muhe. Korišćenje ove osobine u provođenju suzbijanja, muha će od nekad nesavladivog štetnika postati bezopasna, jer ćemo je uništavati na relativno uskom prostoru i u vrijeme koje bude najprikladnije.

Zaključak

Trajanje migracije i njenu jačinu odredili smo na osnovu kretanja gustoće populacije i napada u ekološki različitim biotopima maslinika i niske šume.

Između raznih ekofaktora koji muhu dovode na put migracije odvojili smo i posebno rasmotrili važnost klimatskih faktora, stanje ploda, hrane i pritiska populacije. Osobitu pažnju smo posvetili upoznavanju uloge tri poslednja faktora koji muhu dovode na put migracije za vrijeme aktivne periode razvitka.

Provedena opažanja su nam pokazala da maslinova muha u težnji da zadovolji svoje izdiferencirane životne potrebe koristi svoju migratorsku sposobnost u punoj mjeri. Ona se ne zadovoljava bilo kojim biotopom, već traži i zadržava se u onom koji najbolje odgovara njezinim životnim potrebama. Uslijed toga dolazi do nagomilavanja muha u ekološki povoljnijim biotopima pa se ovdje mogu lako uništiti. Ti biotopi sa optimalnim mogućnostima razvoja postoje u mnogim maslinicima a u onima gdje ih nema mogu se formirati provedbom odgovarajućih mjera. Time bi se migratorna sposobnost muhe mogla iskoristiti u cilju lakšeg i ekonomičnijeg suzbijanja.

LITERATURA

1. Baranov. N. (1930): Maslinova mušica. — Arhiv min. polj. god. VI. sv. 16, Beograd.
2. Benlloch, M. (1950): Las invasiones de *Dacus oleae* (Rossi) y sus anomalias — sv. 57, Madrid.
3. Berlese, A. (1926): Per la lotta contro la Mosca della Olive. Redia, XVI, Firenze.
4. Grandi, G. (1951): Introduzione allo studio dell'entomologia, str. 421—428, Bologna.
5. Guercio, G. (1930): Le ricerche e le esperienze di Puglia dal 1910 al 1914. contro la mosca dell'olive. — Redia, XVIII, Firenze.
6. Martelli, G. (1934): Sulle principali cause favorevoli alle infezioni della Mosca delle olive. — Atti del convegno olivi colo meridionale, str .81—94, Bari.
7. Martin, H. (1948): Observations biologiques et essais de traitements contre la Mouche de l'olive (*Dacus oleae* Rossi) dans la province de Tarragone (Espagne) de 1946 à 1948. — Mitteilungen der Schweiz. Entom. Gesell. XXI, 3, Lausanne.
8. Melis, A. (1950): Esperienze di lotta contro il *Dacus oleae* (Rossi) nella Toscana litoranea nel 1949. — Redia, XXXV, str. 1—73, Firenze.
9. — (1951): Esperienze di lotta contro la Mosca della olive nella Toscana litoranea nel 1950. — Redia, XXXVI, str. 111—169, Firenze.

MIGRATION FACTORS WITH THE OLIVE FLY (DACUS OLEAE GMEL)

by

Eng. **Ante Tominić**

Institute for Adriatic Cultures — Split

Summary

In the oecology of the fly population the migration represents a tendency towards satisfying vital needs. They are of different kinds, three of them being the principal ones: need of an adequate physical medium, of food and of fruits. In the conditions of development on the Yugoslav littoral, the vital factors vary in a narrow area and the fly,

consequently, often migrates in search of the adequate biotope. We could not follow its vital course by means of marked flies, but we collected such data by controlling the fluctuation of the density of population and the infection in several biotopes which differed from one another from the oecological point of view.

Thus we observed that the flies, during the unfavourable temperature conditions, withdraw to such positions where the influences of the cold are less felt. In search of more suitable medium the flies retire from olive-trees and get caught into the fly-traps in the thickets. We find there both sexes in equal number, and almost a half of all the females have developed ovaries. The latter are probably driven to take their way of migration in March and April by the instinct of oviposition. Unable to satisfy it these flies perish gradually and only those remain alive whose ovaries have passed in their development into the stage of latency. During this stage, in the second half of May and June they neither come to fly-traps nor can be found in the olive-grove. When they appear again, the females are more numerous at first. It happens probably because they come first to olive-trees and into the fly-traps, compelled by the instinct of oviposition. Most females contain undeveloped ovaries and with a little part of them the latter will develop in the contact with fruits.

All fruits are not equally suitable for the function of oviposition and the female choses consequently those upon which the strongest reflex of oviposition is going to develop. Looking for convenient fruits they can pass a large distance moving in any direction. The males migrate with the females and their wandering will end in olive-trees in whose fruits the females are going to deposit their eggs. These trees grow on deep ground where humidity is comparatively longest preserved or are represented by sorts which develop fastest. The group of these trees makes the endemic centre to which the flies come from remote rocky regions. They can be destroyed here and their further progressive development stopped hereby in the very beginning, first in the focus of the disease and afterwards in other trees in the olive-grove. The duration of the development of the fly in the focus is longer or shorter according to the amount and the distribution of precipitations in the course of summer. During summer, the flies stay in the focus till September, when they usually pass to surrounding or sometimes to rather distant trees. The departure from the focus is caused by several factors: lack of suitable fruits, either because they are infected or because they have passed out of the stage of ripening and probably also by the direct influence of changes occurring in the outer medium, produced by first autumn rains. With these negative changes in the focus the density of the population reaches its maximum limits and the flies pass then over onto the trees of the same or of some other kind whose fruits develop slowlier. The females come hither in greater or smaller swarms together with the males. Driven by the gregarious instinct, the ones make this passage shortly after the emergence and the others go later with already developed ovaries. This migration usually begins towards the middle of September and reaches its climax in the course of the following month. During the whole duration of these migratory movements and

particularly when they are most animated, the flies leave the olive-groves and are being caught in several miles distant forests.

Among the above mentioned factors the condition of the fruit is not always the most important for determining the intensity of migration. In some cases it can be also the kind of feeding e.g. the one with the secretions of *Ceroplastes rusci*, which retain flies on less convenient fruits so that the neigbouring ones, which are better suited for the infestation, remain sound.

The two above mentioned factors are efficient also in the oecological conditions of the olive-groves which are more or less equalized. However within this framework the migrations depend chiefly upon the density of the population. If the population is sparse, the vital needs are best satisfied and the fly stays in the comparatively narrow space where the relations of rivalry are not felt. This state of the stable equilibrum within the population can be theoretically supposed, but in practice it is very seldom to be met with in our conditions. However, the normal case is that vital needs are only partly satisfied and this feeling within the population makes the equilibrium unstable. In order to disturb the existing equipoise and cause the new one to make itself, it suffices to reduce the population either by controlling or by catching the flies. On those trees where the populations of flies are reduced or exterminated in one of the two above mentioned ways, the conditions for the development become more favourable and the flies from the neighbourhood tend to fill up the new vital space thus obtained. The degree of the affluence of flies will be in inverse proportion with the possibilities of satisfying the vital needs. If these possibilities are limited and poor, the affluence of flies, in proportion to the space in which the population was thinned, can be so powerful as to exceed the density which had existed before the thinning This local increase of the density caused by the gregarious instinct does not last long and the new equipoise is established in a short time.

The intensity of the affluence manifests itself as a pressure of the population which we tried to measure. We established the height of the pressure on the base of the difference in the number of flies caught on trees with one and those with four fly-traps of the Spanish type. This way of establishing was based upon the following supposition: on a tree with a fly-trap the thinning is concluded in a comparatively shorter time and the affluence of flies and consequently the catch will be proportionate to the pressure. The highest pressure was recorded during the autumn migration when the number of flies caught on the tree with 4 fly-traps was 3—6 times greater than on the tree with one fly-trap only. In order to facilitate the indication of the height of the pressure we use for this purpose the quotient obtained from the number of flies caught on trees with a single fly-trap and those with four fly-traps.

The investigations carried out showed that the migratory faculty of flies can be very great. If used correctly it will not, as it has till now, act against but in favour of control measures.

(Primljeno 10-II-1956).

Ing. Nemanja Ostojić
Institut za zaštitu bilja NRS
Beograd

UPOREDNA VREDNOST ORGANSKIH I NEORGANSKIH FUNGICIDA PRI SUZBIJANJU PLAMENJAČE VINOVE LOZE

Uvod

Zaštita vinove loze od prouzrokovača plamenjače *(Plasmopara viticola* Berl. et de Toni) na vinovoj lozi, ušla je poslednjih nekoliko godina u novu fazu, koja se karakteriše sve većom primenom organskih fungicida na račun klasičnih, a naročito bordovske čorbe.

Razlozi za to leže na prvom mestu u tome što je korišćenje bakra za proizvodnju fungicida u uslovima međunarodne i nacionalne privredne politike postalo nerentabilno i neracionalno, a sa druge strane, problem ožegotina, pa i depresije na nekim biljkama, prouzrokovanih bakarnim fungicidima, postao je (sa intenziviranjem poljoprivrede uopšte, a zaštite bilja posebno) veoma akutan i nametao je u sve oštrijoj formi potrebu pronalaženja takvih fungicida koji će pored ostalog i u tom pogledu pružiti praktičaru veću sigurnost.

Otkriće organskih fungicida pretstavlja znatan progres u nastojanju da se i sa gledišta zaštite biljaka od parazita a i same privrede reši pitanje dobre zamene bakarnih fungicida, a naročito bordovske čorbe koja se u praksi najviše i koristi. Većina ovih organskih fungicida naišla je u praksi na relativno široku primenu jer obezbeđuju dovoljnu zaštitu od parazita, a za tretirane biljke ne pretstavljaju nikakvu opasnost. Iz tih razloga smatrali smo za korisno da i u našim uslovima ispitamo njihove vrednosti i uporedimo ih sa klasičnim fungicidima. Ovo naročito zbog toga što površina zasađena vinovom lozom u našoj zemlji premašuje 260.000 hektara, što pretstavlja finansiski potencijal u iznosu od oko 7 milijardi dinara. Osim toga godišnja potrošnja bakra sulfata potrebna za spravljanje fungicida, iznosila je oko 16.000. tona, te rešenje u smislu uštede i racionalizacije njegove potrošnje, primenom jeftinijih fungicida ili nižih koncentracija, može da pretstavlja olakšanje kako za poljoprivredu, tako i za privredu u celini.

Prateći iskustva koja su stečena u zemljama u kojima se organski fungicidi koriste već nekoliko godina (L a f o n, 1954; K u n d e r t, 1954; C i f e r r i, 1953; Z o b r i s t, 1953), konstatovali smo da su u pitanju fun-

gicidi čije se osobine u raznim uslovima mogu različito da manifestuju i da stečena iskustva u drugim zemljama moraju biti prethodno proverena u našim uslovima.

Ispitivani fungicidi

Obzirom, na praktičnu vrednost pojedinih organskih fungicida, mi smo se pri njihovom izboru rukovodili načelom da ispitamo vrednost onih koji se u praksi mnogih zemalja najviše primenjuju. Njihove osobine upoređivali smo sa osobinama bakarnih fungicida. U ispitivanju su bili sledeći fungicidi:

1. B o r d o v s k a č o r b a. Ovo je najviše korišćeni fungicid u zaštiti vinove loze od plamenjače. Međutim u našoj zemlji ona se vrlo često koristi u koncentracijama većim nego što je to neophodno, a retki su slučajevi da se, u uslovima manje opasnosti od plamenjače, primenjuje u koncentracijama od 0,75—1%. To je posledica verovanja da će se propušten pravi momenat intervencije ili loš kvalitet prskanja nadoknaditi primenom više koncentracije.

U našim ispitivanjima koristili smo bordovsku čorbu u tri koncentracije: 1%, 1,5% i 2% iz razloga da ustanovimo da li se u uslovima blagovremene intervencije i dobrog kvaliteta prskanja, zaštita vinove loze od plamenjače može postići i sa primenom nižih koncentracija. Pored toga želeli smo da u sklopu vrednosti tih koncentracija, na osnovu dobijenih podataka, odredimo mesto ostalih ispitivanih fungicida.

2. B a k a r n i o k s i h l o r i d. Njegovom primenom želelo se, na prvom mestu, da se zameni bordovska čorba (zbog teškoće oko njenog spravljanja), a zatim da se umanji opasnost od ožegotina na izvesnim biljkama. U tome se nije u potpunosti uspelo. Međutim po otkriću organskih fungicida on je dobio u značaju, jer je utvrđeno da se u mešavini sa cinebom u određenom odnosu, njegova fungicidna vrednost znatno povećava i dostiže vrednost 1,5—2%-ne bordovske čorbe (L a f o n, 1954). U ispitivanju je bio preparat domaće proizvodnje koji sadrži 50% bakra.

3. B a k a r n i o k s i d. U zaštiti vinove loze od plamenjače bakarni oksid se koristi u znatno manjoj meri, u prvom redu zbog njegove visoke cene. Za ispitivanje smo koristili preparat domaće proizvodnje koji sadrži 50% bakra.

4. C i n e b (cink-etilen-bis-ditiokarbamat) je otkriven 1941 godine u SAD. Iz grupe organskih jedinjenja cineb je danas najviše korišćen fungicid za suzbijanje plamenjače vinove loze. Tokom ove godine sa uspehom je primenjivan i u našoj zemlji. U ispitivanjima smo koristili preparat sa sadržajem 65% cineba.

5. C i r a m (cink dimetil ditiokarbamat). Fungicidne osobine su mu otkrivene istovremeno kada i osobine cineba. Za zaštitu vinove loze od plamenjače je uveden u praksu u većoj meri tek poslednjih godina. Ispitivanja su obavljenja sa preparatom strane proizvodnje koji sadrži 80% cirama.

6. K a p t a n (N-trihlormetil-tiotetrahidroftalimid). Fungicidne osobine su mu otkrivene 1947 u SAD. Smatra se jednim od najboljih organ-

skih sintetičkih fungicida i u većini slučajeva ravan je bordovskoj čorbi. Zbog relativno visoke cene ne koristi se u tolikoj meri kao cineb, mada se smatra da ovu razliku u ceni nadoknađuje povećanjem prinosa i kvaliteta roda (Blumer und Kundert, 1954).

Za suzbijanje plamenjače vinove loze kaptan se koristi u koncentraciji od 0,25—0,5%. Veća koncentracija se primenjuje samo u slučajevima kada se želi obezbeđenje zaštite tretiranih biljnih delova za duži vremenski period. Za ispitivanja smo koristili preparat sa 50% aktivne supstance u koncentracijama od 0,25 i 0,5%

7. Mešavina bakarnog oksihlorida i cineba. Praktična vrednost ove mešavine utvrđena je pri suzbijanju čađave krastavosti jabuka (Kobrist, 1952) i plamenjače vinove loze (Lafon, 1953). Tom prilikom je utvrđena i pojava sinergizma, te se zaštitna vrednost ove mešavine izjednačuje sa vrednošću 1,5—2%-ne bordovske čorbe. Pojava sinergizma objašnjava se popravljanjem fizičkih osobina fungicidne prevlake na tretiranoj površini ili nastajanjem trećeg fungicidnog elementa bakar etilen bis ditiokarbamata (Lafon, 1954). U svakom slučaju, utvrđeno je da se kombinacijom bakarnog oksihlorida i cineba obezbeđuje bolja zaštita tretiranih biljaka, smanjuje opasnost od ožegotina prouzrokovanih bakrom i ostvaruje ušteda u potrošnji i jedne i druge komponente. Ovi fungicidi se mogu mešati u raznom odnosu, ali najčešće u odnosu 3 : 1 (za spravljanje 100 l čorbe uzima se 300 grama bakarnog oksihlorida sa 50% bakra i 100 grama preparata na bazi cineba sa 65% aktivne supstance). U našim ispitivanjima koristili smo takvu mešavinu, jer se ona smatra najboljom za suzbijanje plamenjače vinove loze. (Lafon, 1954).

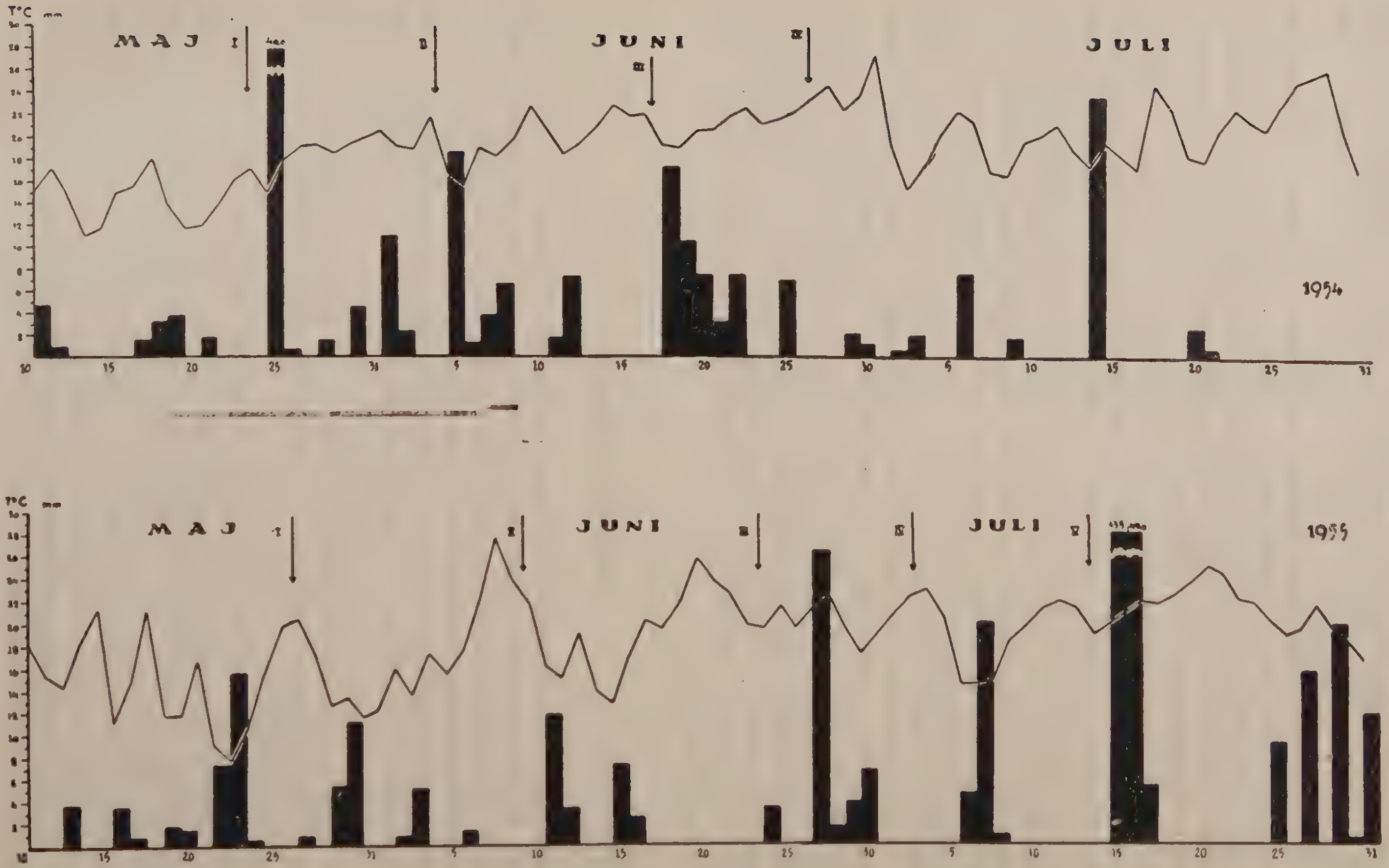
Metoda ispitivanja

Ispitivanja smo sproveli tokom 1954 i 1955 godine na oglednom objekta Poljoprivrednog fakulteta u Radmilovcu. Tom prilikom koristili smo sortu prokupac iz razloga što je ona osetljiva prema plamenjači, što je jedna od najviše gajenih sorata vinove loze u NRS i što je njen sistem gajenja na objektu bio pogodan za organizaciju ispitivanja takve vrste.

Ceo ogled je podeljen na četiri jednaka bloka. Svaki fungicid i svaka koncentracija ispitivani su u četiri ponavljanja na ukupno 120 čokota. Osim toga u svakom bloku su se nalazili i po 5 netretiranih čokota. Prskanje je obavljeno motornom prskalicom tipa »Vitis«. Sva prskanja je obavljalo isto lice.

Rokovi prskanja određivani su od strane antiperonosporne službe. U toku 1954 obavljenasu četiri, a 1955 pet prskanja. Radi zaštite od pepelnice (*Uncinula necator* Schw.), dodavali smo, kada je to bilo potrebno, sumporne fungicide.

Radi bolje ilustracije vrednosti ispitivanih fungicida, izneli smo pregled srednjih dnevnih temperatura i padavina, kao i raspored prskanja (Graf. 1 i 2). Osim toga prikazali smo mesečnu količinu padavina i broj kišnih dana po mesecima (Tab. 1).



Graf. 1 i 2. Pregled srednjih dnevnih temperatura, padavina i rasporeda prskanja (označeno strelicom) tokom 1954 i 1955 — Übersicht der mittleren Tagestemperatur, der Niederschäge und Spritzungen im Laufe der Jahre 1954 und 1955.

Tab. 1. Raspored padavina po mesecima
Niederschlagsverteilung nach Monaten

Mesec Monat	1945		1955	
	Kiša u mm Niederschlag	Kišnih dana Regentage	Kiša u mm Niederschlag	Kišnih dana Regentage
Maj	120,3	16	57,5	13
Juni	110,9	16	74,0	12
Juli	38,9	7	181,9	12
Avgust	79,5	8	140,8	16
Suma Summe	349,7	44	444,2	53

Ocenjivanje zaštitne vrednosti ispitivanih fungicida obavljeno je posle svake pojave simptoma parazita na lišću ili grozdovima. Definitivno ocenjivanje i prve i druge godine ispitivanja usledilo je tokom meseca avgusta. Tom prilikom fungicidna vrednost ispitivanih preparata ocenjivana je na osnovu stepena zaraze na grozdovima, što znači ne samo na osnovu broja zaraženih grozdova, već i na osnovu jačine zaraze svakog grozda. Primenjena metoda je dosta zametna ali pruža realnu sliku vrednosti ispitivanog fungicida.

Pri utvrđivanju procenta zaraze (P) koristili smo formulu Heuberger-a i Townsed-a $P\frac{S_n \cdot k}{10\ N}$

k=stepen zaraze (kategorija 1—10)
Sn=učestalost slučajeva (suma)
N=ukupno pregledanih grozdova

Pouzdanost ogleda odredili smo utvrđivanjem srednje greške proseka pomoću formule: $m\%=\frac{S_v \cdot f}{A}\ 100$

Sv=suma otstupanja od prosečne vrednosti bez obzira na predznak
f=faktor, koji za 4 ponavljanja iznosi 0,181
A=prosečna vrednost zaraze

Dejstvo ispitivanih fungicida D izračunali smo na osnovu formule Heuberger-a i Townsend-a $D=100 \cdot \frac{A100}{K}$

K=zaraza na netretiranim grozdovima, koja je i prve i druge godine ispitivanja bila 100%.

Razmatranje rezultata

Rezultati ispitivanja iz 1954 godine prikazani su na Tab. 2. a iz 1955 godine na Tab. 3.

Analizom dobijenih podataka u celini, uočava se da je procenat zaraze od plamenjače u toku 1955 godine nešto veći od prethodne godine. Bordovska čorba (2%) je prve godine ispitivanja zauzela drugo, a sledeće

godine prvo mesto po vrednosti. Bordovska čorba (1,5%) je i prve i druge godine ispitivanja zauzela treće mesto po vrednosti. Razlika između nje i bordovske čorbe (2%) je u oba slučaja minimalna, što nam u isto vreme dokazuje da smo u uslovima izvođenja ispitivanja postigli maksimalnu zaštitu, te da dalje povećavanje koncentracije od 1,5% ne bi imalo nikakvog praktičnog smisla.

Bordovska čorba 1%-ne koncentracije zauzela je i prve i druge godine ispitivanja šesto mesto na tabeli, mada je u pogledu zaštitne vrednosti razlika između nje i ispitivanih viših koncentracija relativno mala.

Kaptan koncentracije 0,5% u drugoj godini ispitivanja, izmenio je svoje mesto sa bordovskom čorbom, a kaptan 0,25%-ne koncentracije, sa cinebom. Ova izmena mesta usledila je između četvrtog i petog prskanja, što daje povoda za pretpostavku da su na ovaj proces pre uticali temperatura i insolacija nego kiša, koja bi, da se radi o njenom uticaju na zaštitnu vrednost kaptana, takođe negativno uticala i na položaj cineba na tabeli.

Od koristi je navesti i činjenicu da je u drugoj godini ispitivanja razlika u pogledu stepena zaštite između više i normalne koncentracije kaptana relativno mala, što nas u pogledu celishodnosti primene niže koncentracije navodi na isti zaključak kao i u slučaju bordovske čorbe 1,5 i 2%.

Cineb je i prve i druge godine ispitivanja zauzeo mesto ispred bordovske čorbe normalne koncentracije. Pada u oči da je on u drugoj godini ispitivanja pružio bolju zaštitu od kaptana normalne koncentracije, što znači da se on na tretiranim biljkama pokazao stabilnijim.

Ciram je kao srodnik cineba trebalo da zauzme bolji položaj u tabeli. To smo očekivali iz razloga što prilikom prvog i drugog orijentacionog ocenjivanja nismo konstatovali razliku u pogledu zaštitne vrednosti između njega i cineba. Obzirom da je između drugog i poslednjeg ocenjivanja nastupio period jačeg uticaja meteoroloških faktora (kiše sa vetrom), smatramo da je došao do izražaja njihov uticaj na njegov fungicidni potencijal

Mešavina bakarnog oksihlorida i cineba nije dala one rezultate, koji su postignuti u drugim zemljama, gde se njegova zaštitna vrednost stavlja u isti položaj sa bordovskom čorbom 1,5%. Razlog tome verovatno leži u lošijim osobinama bakarne komponente, što se da zaključiti iz činjenice da je bakarni oksihlorid, zahvaljujući prisustvu cineba, postigao bolju zaštitnu vrednost i zauzeo sedmo mesto na tabeli.

Bakarni oksid je u drugoj godini ispitivanja pokazao bolju zaštitu nego u prvoj godini. Razlog tome leži u finoći njegovih čestica, a samim tim i većoj otpornosti prema kiši.

Bakarni oksihlorid stoji na dnu tabele, ali ipak dovoljan da u uslovima blagovremene intervencije i kvalitetnog tretiranja obezbedi relativno dobru zaštitu vinovoj lozi. Razlog ovakvom položaju na tabeli treba tražiti i u fizičkim osobinama njegove suspenzije, prijemčivosti, sposobnosti kvašenja biljke i stabilnosti u odnosu na kišu. Pri tom se ne sme zanemariti ni činjenica da je dovoljna količina slobodnih bakarnih jona na tretiranoj površini funkcija efikasnosti fungicida u određenom momentu. Bakarni oksihlorid se ubraja u grupu baš takvih jedinjenja, iz kojih se

Tab. 2. Rezultati ispitivanja u 1955 godini

Prüfungsergebnisse im Laufe des Jahres 1955

Sredstvo Fungizid	Broj grozdova Gezählte Trauben	Suma delova obolelih grozdova Summe erkrankter Traubenteile Apsol. Absol.	Suma delova obolelih grozdova Summe erkrankter Traubenteile %	Srednja vrednost Mittelwert A	Odstupanje od A Abweichungen von A v	Suma otstupanja od A Summe der Abweichungen Sv	Srednja greška proseka Mittlerer Fehler m	m %	Dejstvo — Wirkung D	Vrednosni redosled Wirkungsreihe
Bordovska čorba 2% Bordeaux brühe	113	2,3	2,0		0,2					
	124	1,9	1,5		0.3					
	119	2,0	1,7		0,1					
	133	2,7	2,0	1,8	0,2	0,8	0,14	7,8	98,2	2
„ 1,5%	106	2 8	2.6		0,6					
	124	2,3	1,9		0,1					
	117	1,9	1,6		0,4					
	130	2,6	2,0	2,0	0,0	1,1	0,2	10,0	98,0	3
„ 1%	122	4,0	3,3		0,2					
	121	3,5	3.0		0,1					
	118	3,7	3,2		0,1					
	136	3,9	2,9	3,1	0,2	0,6	0,1	3,2	96,9	6
Kaptan 0,5% Captan	119	1,1	0.9		0,0					
	112	0,8	0,7		0,2					
	118	1,2	1,0		0,1					
	123	1,4	1,1	0,9	0,2	0,4	0,07	7,8	99,1	1
Kaptan 0,25% Captan	121	2,6	2,1		0,3					
	126	3.1	2,5		0,1					
	119	2,7	2,3		0,1					
	117	3,0	2,6	2,4	0,2	0,7	0,13	5,4	97,6	4
Cineb 0,3% Zineb	94	3,1	3,0		0,4					
	119	3 4	2,8		0,2					
	116	2,9	2,5		0,1					
	121	2,5	2,1	2,6	0.5	1,2	0,22	8,5	97,4	5
Ciram 0.15% Ziram	116	5,4	4,7		0,1					
	129	5.7	4,4		0,4					
	121	5,6	5,1	4,75	0,3					
	125	6,0	4,8	=4,8	0,0	0,8	0,14	2,9	95,2	8
Bakar + Cineb Kupfer + Zineb 0,4%	122	4,6	3,8		0,6					
	118	5,1	4,3		0,1					
	128	6,0	4,7	4,35	0,3					
	125	5,8	4,6	=4,4	0,2	1,2	0,22	5,0	95,6	7
Bakarni oksihlorid 0,5% Kupferoxychlorid	121	7,6	6,3		0.5					
	118	8,0	6.8		0,0					
	114	7,5	6.6		0,2					
	123	8,2	7,5	6,8	0,7	1,4	0,25	3,7	93,2	10
Bak. oksid 0,5% Kupferoxydul	116	6,3	5,4		0,3					
	126	5,9	4,7		0,4					
	135	7,2	5,3		0,2					
	104	5,4	5,0	5,1	0,1	1,0	0,18	3,5	94,9	9

Tab. 3. Rezultati ispitivanja u 1954 godini
Prüfungsergebnisse im Laufe des Jahres 1954

Sredstvo Fungizid	Broj grozdova Gezählte Trauben	Suma delova obolelih grozdova Summe erkrankter Traubenteile Apsol. Absol.	 %	Srednja vrednost Mittelwert A	Odstupanja od A Abweichung von A	Suma otstupanja Summe der Abweichungen Sv	Srednja greška proseka Mittlerer m Fehler	m %	Dejstvo—Wirkung D	Vrednosni redosled Wirkungsreihe
Bordovska čorba	115	3,0	2,6		0,0					
2%	107	2,7	2,5		0,1					
Bordeaux	133	3,5	2,8		0,2					
brühe	119	3,2	2,7	2,6	0,1	0,4	0,07	2,7	97,4	1
	109	3,2	2,9		0,0					
	122	3,6	2,9		0,0					
„ 1,5%	127	4,1	3,2		0,3					
	113	2,9	2,6	2,9	0.3	0,6	0,1	3,4	97,1	3
	132	5,0	3,8		0,0					
	127	4,8	3,8		0,0					
„ 1%	120	4,8	4,0		0.2					
	116	4,3	3,7	3,8	0,1	0,3	0,05	1,3	96,2	6
Kaptan	126	3,4	2,7		0,1					
0,5%	111	3,3	3,0		0,2					
	108	2,8	2,6		0,2					
Captan	126	3,6	2,9	2,8	0,1	0,6	0,1	3,6	97,2	2
Kaptan	110	3,8	3,4		0,2					
0,25%	129	4,9	3,8		0,2					
Captan	124	4,6	3,7		0,1					
	127	4,5	3,5	3,6	0,1	0,6	0,1	2,8	96,4	5
Cineb	131	4,2	3,2		0,3					
0,3%	118	4,1	3,5		0.0					
Zineb	109	3,7	3,4		0,1					
	124	5,0	4,0	3,5	0,5	0,9	0,16	4,5	96,5	4
Ciram	108	7,2	6,7		0.2					
0,15%	119	6,5	5,5		1.0					
Ziram	121	8,4	6,8		0,3					
	110	7,8	7,1	6,5	0,6	2,1	0,38	5,8	93,5	9
Bakar + Cineb	120	5,4	4,5		0,7					
	111	5,9	5,3		0,1					
Kupfer +	121	6,8	5,6	5,18	0,4					
Zineb 0,4%	117	6,2	5,3	= 5,2	0,1	1,3	0,23	4,4	94,8	7
Bakarni oksi hlorid	120	10,2	8,5		0,3					
	108	10,0	9,2		0,4					
0,5%	114	9,8	8,6		0,2					
Kupfer oxychlorid	126	11,3	9,0	8,8	0,2	1,1	0,2	2,3	91,2	10
	115	6,5	5,7		0,3					
Bakar oksid	127	7,6	6,0		0 0					
Kupferoxy-	121	8,0	6.6		0,6					
dul 0,5%	121	7,1	5,9	6,0	0,1	1,0	0,18	3,0	94,0	8

fungicidni bakarni joni teže oslobađaju nego što je to slučaj kod bordovske čorbe, koloidnog bakra ili bakarnog oksida (Wilhelm, 1955). Zbog toga se industriji i postavljaju veći zahtevi u pogledu finoće čestica pri proizvodnji bakarnog oksihlorida kao koncentrata za suspenziju.

Zaključak

Na osnovu dobivenih rezultata izvedenih ispitivanja mogu se doneti sledeći zaključci:

Zaštitna vrednost bordovske čorbe 2% i 1,5% je praktično ista (Tab. 4). Ako polazimo od činjenice da je doza bakra po jedinici tretirane površine odlučujuće merilo u pogledu zaštitne vrednosti fungicida, onda nije teško zaključiti da je stručno i ekonomski neopravdano koristiti

Tab. 4. Pregled rezultata
Zusammenfassende Tabelle

Sredstvo Fungicid		Dejstvo Wirkung	Redosled po vrednosti Wirkungsreihe
Kaptan Captan	0,5%	98,1%	1
Bordovska čorba Bordeaux Brühe	2%	97,8%	2
Bordovska čorba Bordeaux Brühe	1,5%	97,05%	3
Kaptan Captan	0,25%	97,0%	4
Cineb Zineb	0,3%	96,95%	5
Bordovska čorba Bordeaux Brühe	1%	96,5%	6
Bakar + Cineb Kupfer + Zineb	0,4%	95,2%	7
Bakarni oksid Kupfer oxyd	0,5%	94,5%	8
Ciram Ziram	0,15%	94,35%	9
Bakarni oksihlorid Kupfer oxychlorid	0,5%	92,2%	10

2%-nu bordovsku čorbu izuzimajući poslednje tretiranje kada se želi obezbediti zaštita za duži vremenski period kako od plamenjače, tako i od drugih gljivičnih oboljenja. U ostalim slučajevima može se sa uspehom primenjivati 1,5%-na koncentracija, izuzimajući slučajeve manje opasnosti

od plamenjače (uglavnom za zaštitu pre cvetanja, a u povoljnim uslovima i posle cvetanja), kada treba primeniti 1‰-nu koncentraciju.

Iz naših rezultata takođe proizilazi, da su u uslovima blagovremene intervencije i kvalitetnog prskanja, može da obezbedi dovoljno dobra zaštita vinove loze i primenom 1‰-ne bordovske čorbe.

Kaptan u 0,5‰-oj koncentraciji pružio je najbolju zaštitu vinovoj lozi. Sa gledišta zaštite od parazita, ova koncentracija nije od praktičnog značaja, jer je još uvek neekonomična, a u poređenju sa postignutom zaštitnom vrednosti 0,25‰-og kaptana, i nepotrebna. Primena kaptana više koncentracije ima samo smisla u uslovima, u kojima je potrebna i primena bordovske čorbe 2‰. Za poslednje tretiranje vinskih sorata vinove loze, on ne dolazi u obzir, jer je utvrđeno da negativno deluje na procese vrenja grožđanog soka (S a l l e r, 1955). Za nas je od većeg značaja dobijena zaštitna vrednost kaptana 0,25-na koncentracija. Ona se na tabeli nalazi na četvrtom mestu, i to odmah iza bordovske čorbe 1,5‰. To znači da bi kaptan ove koncentracije trebalo primeniti za prskanje pre i posle cvetanja, sa izuzetkom poslednjeg prskanja, kada je potrebna duža zaštita vinove loze i kada je najkorisnije primeniti bordovsku čorbu 1,5—2‰.

O zaštitnoj vrednosti cineba i njegovom mestu u praktičnoj primeni može se isto reći što i za kaptan 0,25‰-ne koncentracije. Isti je slučaj i sa njegovom kombinacijom sa bakarnim oksihloridom.

Dok se zaštitna vrednost napred navedenih fungicida može na osnovu dobijenih rezultata oceniti kao vrlo dobra, zaštitna vrednost cirama, bakarnog oksida i bakarnog oksihlorida može se smatrati zadovoljavajućom, a njihova primena došla bi u obzir u slučajevima u kojima se preporučuje 1‰-na bordovska čorba.

LITERATURA

1. B l u m e r, S. und K u n d e r t, J. (1952): Die Peronospora der Rebe und ihre Bekämpfung im Jahre 1952. Schweiz. — Zeitschrift für Obst — und Weinbau, Bd. 61, str. 266—529 i 533—536.

— (1954): Die Eignung von Kupfer und organischen Präparaten für die Bekämpfung der Peronospora im Weinbau. — Landwirtsch. Jahrbuch der Schweiz, 68 Jahrgang, str. 267—289.

3. C i f e r r i, R. (1953): Cinque anni di esperienze con anticrittogamici a base di etilenbisditiocarbamato di zinco. — Not. Mal. Piante, N. S. 2: 23, 3—19.

4. G a u d i n e a u, M., M e s s i a e n, C. M., L a f o n, R. et S i m o n s, J. (1952): Mildiou de la vigne. Efficacité des produits en 1951. — Phytiatrie — Phytopharmacie, No 3, str. 35.

5. H e u b e r g e r, J. W. and H o r s f a l l, J. G. (1939): Relation of particle size and color to fungicidal and protection value of cuprous oxydes. — Phytopath., 29, 3, 321.

6. K u n d e r t, J. (1954): Die Peronospora der Rebu und ihre Bekämpfung im Jahre 1953. — Schweiz. Zeitschrift für Obst — und Weinbau, Bd. 63, str. 47—53.

7. L a f o n, J. 1954: Essais de produits organiques et organo-cupriques contre le mildiou de la vigne. — La défense des végétaux, No 2, str. 13—22.

8. L a f o n J. et C o u i l l a u d, P. (1953): Essais des fongicides organiques dans la lutte contre le Mildiou de la vigne. — C.R.Ac.Agr., 2 decembre.

9. — (1954): Le cuivre et les fongicides organiques dans la lutte contre les cryptogames parasites de la vigne. — La défense des végétaux, No 6, str. 3—13.

10. — (1954): Essais des fongicides organiques dans la lutte contre le Mildiou de la vigne. — Phytoma, No 61, str. 5—10.

11. Loewel, E. L. (1955): Wie bewährte sich Captan im niederrheinischen Obstanbaugebiet in den beiden letzten Vegetationsperioden. — Mitteil. aus der BBA Berlin — Heft 83, str. 69—73.
12. Raucourt, M. et Seyegh, D. (1952): Les fongicides organiques de synthese. — Phytoma, No 38, 39, str. 41, 42.
13. Saller, W. (1955): Gärstörungen durch Schädlingsbekämpfungsmittel. — Deutscher Weinbau-kalender 1956, str. 80—84.
14. Zobrist, L. (1953): Utilisation de l'éthylènebisditihiocarbamate de zinc ou zinèbe dans le domaine de la défense des cultures en Suisse. — Phytiatrie — Phytopharmacie No 1, 21—28.
15. Wilhelm, A. F. (1955): Spritzplan für den Weinbau 1956, Deutscher Weinbaukalender 1956, str. 41—46.

KUPFERHALTIGE UND ORGANISCHE FUNGICIDE IM VERSUCH GEGEN REBENPERONOSPORA

von

Ing. **Nemanja Ostojić**

Institut für Pflanzenschutz — Beograd

Zusammenfassung

Im Laufe der Jahre 1954 und 1955, wurde in Freilandversuchen der Schutzwert organischer und kupferhaltiger Fungicide gegen Rebenperonospora untersucht. Ausserdem wurde auch der Schutzwert der Bordeaux Brühe in verschiedenen Konzentrationen (1%, 1,5% und 2%) mit den erhaltenen Werten verglichen.

Der Schutzwert der geprüften Fungicide wurde auf Grund des Befalles an Trauben der Sorte Prokupac bestimmt.

Die erreichten Ergebnisse weisen darauf, dass in den Prüfungsbedingungen der Unterschied im Schutzwert zwischen Bordeaux Brühe der Konzentrationen 2% und 1,5% sehr klein ist, so dass die Anwendung der höheren Konzentration nicht gerechtfertigt ist, ausser in Fällen wo man längeren Schutz vom Parasiten wünscht (letzte Spritzung).

Die organischen Fungicide, besonderes Captan und Zineb haben sehr gute Resultate gezeigt. Die Mischung Kupferoxychlorid und Zineb im Verhältnis 3 : 1, hat nicht die Ergebnisse die in anderen Ländern festgestelt wurden, gezeigt. Der wahrscheinliche Grund dafür liegt in den schlechten physikalischen Eigenschaften der Kupferkomponente, welche selbständig an Ort und Stelle beigemischt wurde. Ziram hat in unseren Versuchen vergleichende Resultate wie Kupferoxyd gezeigt. Kupferoxychlorid hat im Vergleich mit den anderen die letzte Stelle eingenomen.

(Primljeno 12-I-1957)

Ing. Čuturilo Stojan
Institut za zaštitu bilja
Beograd

PLANINSKA KLEKA KAO KOROV PLANINSKIH PAŠNJAKA I ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI NJENOG SUZBIJANJA PRIMENOM HERBICIDA

Velike površine pašnjaka i utrina a naročito planinskih pašnjaka, na teritoriji Jugoslavije, jako su zakorovljene i prema dosadanjim našim ispitivanjima od korovskih vrsta na planinskim pašnjacima najviše su zastupljene i pretstavljaju problem razne vrste mlečika (*Euphorbia* sp.), divizma (*Verbascum* sp.), čemerika (*Veratrum* sp.) i neke druge vrste.

U odnosu na korovsku vegetaciju planinskih pašnjaka posebno mesto zauzimaju drvenasti grmovi, od kojih su najviše rasprostranjeni: planinska kleka ili klečica (*Juniperus nana* Willd.), borovnica (*Vaccinium* sp.) i *Bruckenthalia Spiculifolia* Reichb. Ovih nekoliko drvenastih korova naročito je jako rasprostranjeno na Kopaoniku (Tabla I b), Staroj Planini, Šari, Galičici i mnogim drugim visokim planinama, gde na izrazito planinskim pašnjačkim terenima zauzimaju često velike površine, čime se znatno umanjuju prinosi pašnjačkih trava i njihov kvalitet. Na ovaj način, desetine hiljada hektara pašnjačke površine, izbačeno je iz produkcije, pošto je obuhvaćeno ovim nepoželjnim drvenastim šibovima.

Mehaničke metode čišćenja pašnjaka, koje su primenjivane od strane pojedinaca, zahtevaju ulaganje mnogo truda za postizanje mršavih rezultata a kako je za njihovo šire sprovođenje potrebno mnogo radne snage, to su i neekonomične. Sličan je slučaj i sa metodom paljenja ovih grmova, gde se pored velikog broja radnika po hektaru površine, troškovi povećavaju za utrošen petrolej, a opasnost od požara u šumskim reonima je velika. (B e l k a i Z e l a n d, 1956).

Iz ovog razloga 1955 godine pristupili smo ispitivanju mogućnosti suzbijanja drvenastog šiba klečice koji pretstavlja pravu napast na planinskim pašnjacima Stare Planine, primenom raznih herbicida, jer se pretpostavljalo da će to biti ekonomičan i praktičan način za rešavanje ovog problema.

Mada, prema podacima engleske i američke literature neke vrste Juniperusa spadaju u drvenaste šibove otporne prema hormonskim preparatima na bazi 2, 4 D i 2, 4, 5 T, u literaturi kojom smo raspolagali, nije bilo podataka za klečicu, te se s obzirom na neke njene specifične bioeko-

loške odlike, prema vrstama koje su ispitivane, smatralo da je neophodno ovo proveriti i dati jedan prilog mogućnosti suzbijanja ovog opasnog drvenastog korova.

Za omogućavanje sprovođenja ovih ogleda, posebnu zahvalnost dugujem Upravniku Reonske stanice za zaštitu bilja u Pirotu, ing. Predragu Pejčiću, kao i ostalom osoblju ove Stanice koji su me u ovom radu nesebično pomogli.

Pašnjaci Stare Planine i njihov privredni značaj

Pašnjaci i livade Stare Planine spadaju u red najboljih i najvećih planinskih pašnjaka u zemlji, čija se površina danas ceni na oko 30.000 ha i koji pružaju solidne osnove za razvoj stočarstva, a posebno ovčarstva. Ovaj reon poznat je i van granica naše zemlje, jer su pirotski kačkavalj i pirotski ćilimi cenjeni i traženi artikli na svetskom tržištu. Ovi pašnjaci dobijaju poseban značaj zbog pasivnosti reona u kome je gotovo glavno zanimanje stanovništva stočarstvo.

Prema Grebenščikovu (1950), po florističkom sastavu na Staroj Planini mogu se izdvojiti četiri asocijacije, od kojih dve imaju poseban privredni i drugi značaj. Tu bi došao najpre tip pašnjaka sa preovlađivanjem ljubičaste vlasnjače (*Poa violacea* Bell.), koji se smatra kao najbolji i koji je ujedno i od najvećeg privrednog značaja za stočarstvo. U poslednje vreme, bogato šarenilo flore koje karakteriše ove pašnjake, sve više se zamenjuje korovskim i manje vrednim travama, a njihovo preovlađivanje, ukazuje na njihovu postepenu degradaciju ka manje vrednim pašnjacima tipa tvrdunca (*Nardetum strictae*).

Ovaj drugi tip pašnjaka nažalost, dobija sve veći značaj zbog ogromnosti površina koje obuhvata. On pretstavlja floristički jako siromašne asocijacije kvalitetno loših trava sa preovlađivanjem tvrdunca (*Nardus stricta* L.), i grupacija niskog žbunja, koje u konkurenciji potiskuju sve više ostale, vrednije trave i na nekim površinama preovlađuju sa 80%. Biljni pokrivač ovog tipa pašnjaka relativno je vrlo nizak, monolitnog izgleda, sa malim brojem individua i sa jako niskim prinosom.

Pretpostavlja se da je do ove degradacije pašnjaka došlo zato što su oni decenijama korišćeni, a da za njihovo poboljšanje i održavanje nije ništa učinjeno. Ukorenjeno je mišljenje kod seljaka — stočara, da je pašnjačko gazdovanje ustvari tako gazdovanje gde se ne mora ništa ulagati, a ipak se nešto dobije.

Da bi stočarstvo ovog reona dostiglo svoj pun razvoj, desetogodišnjim perspektivnim programom unapređenja poljoprivrede na teritoriji sreza Pirot, značajno mesto dato je raznim merama za melioraciju pašnjaka. Posebnu pažnju, među ovim meliorativnim merama, zaslužuje uništavanje i uklanjanje korova, a među njima, po značaju, na prvom mestu dolazi melioracija niza pašnjaka koji su pokriveni skoro neprohodnim formacijama niskog žbunja-klečice, a posle nje i borovnice i brukentalije.

Klečica kao korov visinskih pašnjaka

Klečica (Tabla IIa) je grmoviti, nizak, jako granat žbunj sa granama ležećim po zemlji, koji dostiže visinu od najviše 1 met. (Jovanović, 1956). Na našem oglednom polju visina klečice se kretala od 30—50 cm a u daljem obilaženju pašnjaka naišli smo i na nešto veće primerke. Iz razloga što joj grane puze po zemlji, bilo je grmova koji su zahvatali prostor od 6—22, pa i više m^2. Četine su joj jako guste i oštre, a plod je nešto krupniji nego kod kleke (*Juniperus communis* L.). Klečica vrlo sporo raste i može dostići relativno visoku starost. U našem slučaju sastojina je imala ispod 50 godina starosti.

Tab. 1. Rasprostranjenost klečice na pašnjacima Stare Planine
Spread of Junipers on the Old Mountain Pastures

Naziv pašnjaka	Veličina u ha	zaraženo ha	u %
1. Kopren	1.000	500	50
2. Babin zub	300	210	70
3. Bratkova strana	300	270	90
4. Bratkov vis	80	80	100
5. Loćija	100	70	70
6. Predesje	100	60	60
7. Krvave bare	150	95	70
8. Međa planina	250	165	70
9. Crni Vrh	300	180	60
10. Srebrna glava	250	150	60
11. Boljevsko letniče	200	120	60
12. Pregrada	300	180	60
13. Gorište	100	50	50

Prema gornjoj nepotpunoj tabeli, vidi se da je klečicom zaraženo oko 2.130 ha pašnjaka, što iznosi više od 70% pregledanih površina ili, računato na ukupnu površinu pod pašnjacima Stare Planine, oko 10%. Iz tabele se dalje može videti, da je najveća površina pašnjaka pod klečicom na Koprenu, odnosno u reonu u kome su i ogledi vršeni. Najzaraženiji su pašnjaci na Bratkovoj strani i Bratkovom visu, gde se praktično može računati sa neprohodnim formacijama klečice na pašnjacima.

Sem na izvesnim strmim padinama, gde klečica pokrivanjem zemljišta sprečava njegovo erodiranje, na pašnjačkim terenima ona pretstavlja drvenasti korov, koji smanjuje znatno površinu pod pašnjacima i oduzimanjem vlage i svetlosti, uništava kvalitetne trave, koje ne mogu izdržati konkurenciju. Takođe, u potrazi za nežnim i sočnim travama, ovce na ovim žbunovima gube vunu i kako kažu ovčari na Staroj Planini »ovce uđu sa vunom a izlaze bez vune«.

Suzbijanjem klečice i smanjenjem zaraženih površina, dobilo bi se oko 2.000 ha pašnjaka na kojima bi se, primenom daljih meliorativnih mera, mogla obezbediti ishrana za još oko 20.000 ovaca.

Mesto, postavljanje i cilj ogleda

Planina Kopren, čiji najviši vrh dostiže 1935 m nadmorske visine, pretstavlja ustvari jugoistočni, sporedni greben područja Stare Planine, koji se sa svoje istočne strane naslanja na jugoslovensko-bugarsku granicu. Protežući se u pravcu sever, severoistok-jug, jugozapad, ona je ispresecana mnogobrojnim potocima, kao uostalom i celo područje Stare Planine koje je jako bogato vodom. Klima ovog područja kontinentalno planinskog je karaktera, sa letom od 4 meseca.

Polazeći od sela Dojkinaca (700 m. nadmorske visine), uzbrdo, desnom obalom Dojkinačke reke, pa se odmah iza vojne karaule br. 1, skrene udesno, kroz bukovu šumu prema Kopren—Ponoru, dolazi se na Lom i Kopren—Ponorski plato, gde se nalaze najveće livade i pašnjaci ovog reona. Iza platoa, nešto ulevo, dolazi mlada bukova sastojina, a, put kroz nju dovodi nas u Međurečje. Odmah iznad Međurečja, nalazi se planinska vriština, jako pokrivena formacijama, niskog žbunja i to uglavnom klečicom, borovnicom i brukentaliom. Ustvari, ova vriština, sa nadmorskom visinom od oko 1.530 m. pretstavlja degradirani planinski pašnjak na kome su izvođeni ogledi.

Površina pašnjaka obraslog klečicom koja je izabrana za tretiranje, ima 2.880 m² od čega je 17% ili 510,56 m². pokriveno klečicom. Mada je bilo delova sa gušćom formacijom, smatralo se da bi gušća formacija otežavala rad i tačno proveravanje rezultata. Ovo mesto je izabrano još i zbog blizine vode koja je od mesta tretiranja udaljena svega oko 200 metara.

Od ovih 17% površine pod klečicom na oglednom polju, tretirano je svega 235,86 m² odnosno 72 grma, a ostavljeno netretirano, kao kontrola između tretiranih, 48 grmova na površini od 274,7 m². Iz ovoga se može zaključiti da su većinom tretirani nešto manji grmovi, dok je najveći deo, površinski jako granatih grmova, ostavljen netretiran za kontrolu.

Sama ogledna površina prostire se u pravcu istok, severoistok—zapad, jugozapad, sa blagim nagibom terena (ispod 10%) prema Dojkinačkoj reci, a oivičena je sa istočne i južne strane bukovom šumom, sa severa pašnjacima bez formacije klečice i jedino sa južne strane, granice ogledne površine nisu jasno izdiferencirane, s obzirom na veliku rasprostranjenost klečice u tom pravcu.

Izbor žbunova koji je tretiran nije vršen po nekom naročitom redosledu, zbog nehomogenosti objekta i u težnji da se nepravilnim rasporedom tretiranih žbunova, postigne što je moguće veće izjednačenje agropedoloških, bioekoloških i drugih uticaja na tačnost postignutih rezultata. Samo se vodilo računa da u svakoj grupi tretiranih klečica, ostane najmanje 1, a često i više, netretiranih, kontrolnih grmova. Brojanjem godova na osnovnom stablu izvesnih grmova, moglo se zaključiti da je sastojina relativno mlada, mada detaljno određivanje starosti sastojine nije vršeno.

Prema literaturi (Harding i Eaton, 1954), za suzbijanje drvenastih korova primenom hormonskih i drugih herbicida najbolje je vreme kada su oni potpuno olistali i u punoj životnoj aktivnosti, te je iz tih razloga izabran mesec juli. S obzirom na veliku nadmorsku visinu i relativnu svežinu, sa dovoljno vlage u vazduhu koja je bila tih dana posle

jače kiše, smatra se da tretiranje u vreme između 12—17 časova, nije imalo nekih bitnijih uticaja na rezultate i da odgovara vremenskim normativima utvrđenim za tretiranje hormonskih herbicida.

Svakom primenjenom vrstom hormonskih herbicida tretirano je po 4 grma, što se može smatrati kao minimalno potreban broj grmova da bi se izbegla veća variranja (Tavčar, 1946). Za tretiranje su upotrebljeni uglavnom hormonski herbicidi na bazi estra 2,4 D i 2, 4, 5, T, zato što se ovde radi o pašnjacima, gde treba uništiti drvenaste i druge korove a sačuvati kvalitetne trave. Kako je ovde takođe bila važna i zaštita stoke i divljači, većina primenjenih herbicida nisu otrovi za ljude, domaću stoku i divljač. Iz ovog razloga, tretirane površine nisu posebno obeležavane, ali je o ogledima bila obaveštena Mesna kancelarija u Dojkincima.

Od aparata za tretiranje, s obzirom na težak prilaz oglednom polju, korisno su se mogli upotrebiti jedino leđni, odnosno ručni aparati. Dalje se smatralo, uzimajući u obzir postojeću translokacionu moć upotrebljenih herbicida, da nije bitno klečicu isprskati detaljno, sa svake strane i svaku grančicu, naročito kod upotrebe povrtarske kante za zalivanje.

S obzirom na aparate koji su upotrebljeni, primenjena su dva osnovna načina tretiranja klečice: a) površinsko tretiranje, tj. prskanje četina, grana i grančica po spoljnoj površini klečice i b) bazalno tretiranje, tj. zalivanje u koren (Eaton i Harding, 1953). Ovde su se povrtarskom kantom zalivale deblje grane i stablo odmah iznad zemlje.

Površinsko tretiranje vršeno je primenom dve različite vrste prskalica, čiji su rasprskivači davali kapi različite veličine i finoće. U svim slučajevima vršeno je individualno tretiranje pojedinih grmova klečica.

Cilj postavljanja ovog ogleda bio je: a) pronaći vrstu hormonskih herbicida koji deluje na klečicu; b) naći najnižu efikasnu koncentraciju preparata i c) naći najpogodniji način tretiranja.

Vrste i osobine upotrebljenih herbicida

Svi upotrebljeni herbicidi kod ovog ogleda mogu se svrstati uglavnom u sledeće grupe:

a) Herbicidi na bazi estra 2, 4, 5 T koji su od najvećeg značaja u suzbijanju drvenastih korova. Mada spadaju u translokacione selektivne herbicide, njihovo selektivno dejstvo prema izvesnim kulturnim biljkama (žito, livadske trave), slabije je izraženo. Kao slobodna kiselina nerastvorljivi su u vodi. Da bi se dobro mešali upotrebljavaju se u obliku različitih jedinjenja od kojih su u našem ogledu upotrebljeni AG ester i butil ester 2, 4, 5 T. Upotrebljeni su u koncentraciji od 0,5—3%.

b) Herbicidi na bazi mešavine estera 2, 4, 5 T i 2, 4, D. Kako i estri 2,4 D preparata uništavaju izvesne drvenaste korove, to su se mešavine ova dva herbicida pokazale u izvesnim slučajevima vrlo korisne, s obzirom na prošireni spektar dejstva i nešto povećanu selektivnost novog preparata, a dobijeni rezultati ponekad su premašivali pojedinačna delovanja ovih preparata. Kao trgovački preparati, ove mešavine sadrže jednake količine oba preparata ili je količina estra

2, 4, 5 T, za jednu trećinu manja od estra 2,4 D. Ovakva su većina sredstava koja se u inostranstvu prodaju za suzbijanje drvenastih korova. Upotrebljeni su u koncentracijama od 0,5—2%.

c) Posebno mesto zauzima mešavina selektivnog 2, 4 D herbicida i totalnog trihloracetata u odnosu 1 : 10 koja se mešavina najčešće upotrebljava za suzbijanje korova na kanalima, železničkim prugama i dr., odnosno na površinama koje nisu obrasle kulturnim biljkama. Mešavina ovih herbicida nema izrazito selektivno dejstvo i uništava kako monokotiledone, tako i dikotiledone biljke. Upotrebljeno sredstvo bilo je u obliku ružičastog praha rastvorljivog u vodi.

d) Kao poslednji u grupi ispitivanih sredstava upotrebljen je totalni herbicid na bazi natrijum-arsenita.

Kod izbora aparata za tretiranje pošlo se od ručnih i leđnih prskalica, zato što je za primenu na visokim planinama, najvažnije da aparat bude što je moguće lakši, zbog savlađivanja terenskih prepreka i zbog teškoća oko snabdevanja potrebnim količinama vode. Iz ovoga razloga, a uzimajući u obzir vrste tretiranja, upotrebljene su: a) za površinsko tretiranje — leđna vinogradarska prskalica kao i prskalica tipa »Pesco« i b) za bazalno tretiranje — obična povrtarska kanta za zalivanje sa rešetkom ili bez nje.

Rezultati ogleda

Radi ustanovljavanja rezultata izvršenih ogleda suzbijanja klečice na planinskim pašnjacima Stare Planine, primenom raznih herbicida, vršena su tri osmatranja i to: prvo, 4 avgusta 1955 godine, odnosno 15 dana posle tretiranja; drugo, 5 septembra 1955 godine, odnosno mesec i po dana posle tretiranja i treće, 31 jula 1956 godine, odnosno godinu dana posle tretiranja.

Ocena osetljivosti klečice prema herbicidima koji su ispitivani vršena je brojevima od 1—10, prema stepenu uništenja četina, grana i grančica, gde je sa »0« obeležavano bez dejstva a sa »10« potpuno osušene klečice, što je proveravano po spoljnim vidljivim znacima, između ostalog i lomljenjem grana i grančica. Prema ustaljenim inostranim oznakama (Harding i Eaton, 1954) ovo bi odgovaralo sledećem:

R. (otporan) = 0 — 3

MR (srednje otporan = 3 — 6

MS (srednje osetljiv) = 6 — 9

S (osetljiv) = 10

Poslednjim osmatranjima moglo se konstatovati da je klečica osetljiva manje ili više na sve primenjene herbicide. Potpuno uništenje klečice nastupilo je kod upotrebe estra 2, 4, 5 T sa 40% aktivne materije u koncentraciji 1, 2 i 3% (Tabl. IIb).

Kod poslednjeg osmatranja klečica tretiranih herbicidom na bazi estra 2, 4, 5 T, zapaženo je takođe da su sve četine bile osušene i bledo žute boje. Kod udara štapom četine su naglo padale na zemlju. Pojedine grane bile su suve i lako lomljive. Proraščivanje drugim travama bilo je relativno dobro, dok je u nekim žbunovima bio uništen i tvrdunac.

Tab. 2 Pregled rezultata
Summary of the Results

Vrsta herbicida	Koncentracija	Način tretiranja	Ukupna površina pod kleč. u m²	Ocena izvršena 31-VII 1956 godine
2, 4, 5 — AG ester	0,5	površinsko	20,60	9
	1	tretiranje	5,34	10
	2	baz. tretir.	4,0	10
2, 4, 5 T — butilester	1	površinsko	19,07	5
	2		9,48	10
	3	bazalno	8,20	9
2, 4 D ÷ 2, 4, 5 T	0,5	površinsko	9,86	6
	1		6,61	8
	2	bazalno	16,98	5
2, 4 D ÷ TCA	1	bazalno	10,28	2
	2	površinsko	12,56	4
	3	bazalno	9,2	6
Natrijum-arsenit	1	površinsko	10,26	8
	2		15,3	9
	4	bazalno	21.49	3

Jako osetljivom pokazala se klečica i prema totalnom herbicidu na bazi natrijum-arsenita, kod površinskog tretiranja četina i grana. Ovo je razumljivo, pošto se radi o kontaktnom herbicidu na bazi arsena, koji je fino raspršen i pod uticajem visoke temperature pri prskanju u podne, potpuno spržio četine klečice. Ali se pretpostavlja da bi u narednim godinama moglo doći do regeneracije, ako potpuni gubitak četina nije uslovio sušenje klečice.

Od aparata, najbolja i najpogodnija pokazala se leđna vinogradarska prskalica koja i po efikasnosti, i po relativnoj brzini tretiranja i po ekonomičnosti daje zadovoljavajuće rezultate za površinska tretiranja.

Ako prema postavljenom zadatku ogleda rezimiramo, izlazi:

da su se za uništavanje klečice kao najbolji pokazali estri 2, 4, 5 T sa 40% aktivne materije i to u koncentracijama od 1—3%, što zavisi od starosti klečice i drugih činioca, primenom površinskog prskanja četina, grana i grančica, leđnom vinogradarskom prskalicom.

Treba dalje nastaviti sa osmatranjem oglednog polja i ispitivanjem primene tzv. bazalne metode tretiranja kao i proveriti ponovo koncentracije najefikasnijih hormonskih herbicida na formacijama klečice druge starosti i na drugim terenima.

Zaključak

Na teritoriji FNRJ, planinska kleka ili klečica *(Juniperus nana)*, zauzela je vrlo velika prostranstva na visinskim pašnjacima skoro svih većih planina. Ona je naročito jako rasprostranjena na planinama NR Makedonije i u centralnoj i Južnoj Srbiji, gde je uglavnom obuhvatila

masive Stare Planine, Kopaonika, Šare idr. S toga je melioracija visokoplaninskih pašnjaka na ovim planinama usko povezana sa uništenjem ovog niskog žbuna, koji često zauzima i 80% pašnjačkih površina.

Pošto se raniji način uništavanja planinske kleke, pokazao kao neekonomičan i pretstavlja opasnost izazivanja šumskih požara, to se pristupilo sprovođenju ogleda uništavanja planinske kleke primenom herbicida.

Kod postavljenog ogleda na Staroj Planini meseca jula 1955 godine, odabran je pašnjak veličine 2.880 m², na kome je kleka zauzimala oko 20% pašnjačke površine. Jedna polovina zahvaćene površine pod klekom, tretirana je sa 6 različitih herbicida, uglavnom na bazi 2,4 D i 2,4,5 T i njihove mešavine, kao i izvesnim totalnim herbicidima. Druga polovina zahvaćene površine pod planinskom klekom ostavljena je netretirana. Do kraja godine izvršena su 3 osmatranja dejstva herbicida na tretiranim površinama.

Poslednjim osmatranjem koje je izvršeno u 1956 godini moglo se konstatovati:

1. da je klečica osetljiva manje ili više prema svim primenjenim herbicidima;

2. da dobijeni rezultati jasno izdvajaju grupu herbicida na bazi estra 2,4,5 T;

3. da su ovi preprarati pokazali izvesno selektivno dejstvo u odnosu na ostale pašnjačke trave, te je došlo do njihovog proraščivanja između uništenih grmova.

Od upotrebljenih aparata za tretiranje najpogodnija se pokazala leđna vinogradarska prskalica domaće proizvodnje, koja i po efikasnosti, i po relativnoj brzini tretiranja, i po ekonomičnosti, pokazuje dobre rezultate za ovu vrstu tretiranja.

Sam ogled treba da se nastavi na drugim terenima, pod drugim agropedološkim i bioekološkim uslovima, među kojima starost kleke igra značajnu ulogu, u cilju daljeg proveravanja i iznalaženja najniže koncentracije upotrebe hormonskih preparata.

Pitanje bazalnog tretiranja, primenom povrtarske kante za zalivanje, zahteva takođe dalje proučavanje.

LITERATURA

1. Бельков, В. П., Зеланд, М. Г. (1956): Химические средства борьбы с кустарниками как мера улучшения пастбищ. Земледелие бр. 2
2. Eaton, G. P. and Harding, G. F. (1953): The translocation of selective herbicides in woody growth. — Proceedings of Brit. Weed Control Conference.
3. Grebenščikov, O. (1950): O vegetaciji centralnog dela Stare Planine. Zbornik radova SAN, Institut za ekologiju i biogeografiju, knjiga prva.
4. Harding, G. F. and Eaton, G. P. (1954): Some practical aspects of the control of woody growth. — Proc. of Brit. Weed Control Conference.
5. Horvat, I. (1949): Nauka o biljnim zajednicama. — Zagreb.
6. Jovanović, B. (1056): Dendrologija sa osnovama fitocenologije. — Beograd.
7. Robbins, W. W.; Crafts, S. A. and Raynor, N. R. (1952): Weed Control. Second edition.
8. Tavčar, A. (1946): Biometrika u poljoprivredi. — Zagreb.
9. Vernon, A. Y.; Fisher, C. E.; Darrow, R. A., McCully, W. G. and Young, D. M. (1951): Recent Developments in the Chemical Control of Brush on Texas Ranges — Tex. Agr. Exp. Sta. Bulletin 721.

MOUNTAIN JUNIPER (JUNIPERUS NANA WILLD.). ITS SPREAD AND CONTROL WITH HERBICIDES

by
Eng. **Stojan Čuturilo**
Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

The Mountain Juniper (*Juniperus nana* Willd.) is spread over large areas of high mountain pastures all over the bigger mountains troughout the whole territory of Yugoslavia. The melioration of these pastures is therefore narrowly connected with the control of low shrubs that often occupy about 80% of pastural areas.

The earlier methods of juniper control have proved uneconomic and gave rise to forest fires, so it was decided to undertake experiments in juniper control with herbicides.

The experiments on the Stara Planina mountain in July 1955 were undertaken on the area of 2.880 m. sq. of which about 20 p. c. were under the mountain junipers. One half of the areas was treated with six different herbicides on the base of 2,4 D and 2,4,5 T, as well as with their mixtures and at last, with some total herbicides. Till the end of the year, three observations were made in order to ascertain the various effects of the herbicides used on tested plants.

At the last observation, carried out in 1956, the following results were ascertained:

— That the juniper is sensitive more or less, to all applied herbicides;

— That the results achieved stress clearly the herbicides group on the base of 2,4,5 T;

— That these herbicides tend to certain effect of selectivity on the behalf of the other herbage on the pastures and brought to their growing up amongst the destroyed shrubs.

These experiments should be continued on other areas having different agropedology and bioecology conditions, whereat the age of the junipers would play the most important role in further investigations and ascertaining the lowest concentration necessary to be used of hormonlike chemicals.

(Primljeno 12-XII-1956)

Ing. **Vidosava Živanović**
Ing. **Branislava Pavićević**
Institut za voćarstvo
Čačak

PRILOG POZNAVANJU BIOLOGIJE I SUZBIJANJA TROPINOTA HIRTA PODA I OXYTHYREA FUNESTA PODA

Među mnogobrojnim štetnim insektima, rutava buba *(Tropinota hirta* Poda) i njen srodnik *Oxythyrea funesta* Poda (Tabla IIIa) zauzimaju posebno mesto. One se javljaju i nanose štetu biljkama u punom cvetanju, što u mnogome otežava njihovo suzbijanje raznim insekticidima, pošto se istovremeno sa njihovom pojavom poklapa i period cvetanja biljki hraniteljki, a s tim u vezi i period najaktivnije delatnosti pčela i drugih insekata oprašivača. Dosadašnji način suzbijanja rutave bube mehaničkim putem primenjivan je po nuždi zbog nepodesnosti insekticida, koji su stajali na raspoloženju, jer su oni istovremeno bili toksični i za rutavu bubu i za pčele.

Tek poslednjih godina, sa naglim razvojem fitofarmacije, javljaju se i prvi radovi na suzbijanju rutave bube insekticidima, koji pokazuju selektivno dejstvo u odnosu na korisne insekte oprašivače.

Ranije je rutava buba kod nas smatrana u prvom redu kao štetočina povrtarskih i ratarskih biljaka (kupusa, uljane repice, raži i dr.), kod kojih je u većoj meri smanjivala prinos semena, dok je u voćarstvu imala sporedan karakter i neznatan intenzitet. Podizanjem plantažnih zasada voćaka, osobito niskih i srednje visokih oblika, sa primenom savremene agrotehnike, ova štetočina zbog svog redovnog prisustva na njima, počinje da pretstavlja poseban problem.

U sortimentskim zasadima voćaka Instituta za voćarstvo u Čačku, prvi put je ova štetočina skrenula na sebe pažnju uproleće 1951 godine, što se poklapa sa vremenom prvog cvetanja mladih zasada niskostablašica. U toku narednih godina populacija ove štetočine bila je u stalnom porastu, a naravno, i štete koje ona prouzrokuje postajale su sve izrazitije. Uništavanje rutave bube vršeno je svakodnevnim skupljanjem imaga u periodu cvetanja voćaka, što se redovno pokazivalo kao skupa, spora i nedovoljno efikasna mera. Otuda smo se zainteresovali za novije proizvode fitofarmaceutske industrije, da bismo hemiskim putem suzbijali štetočinu. U tom cilju smo na naš zahtev od nemačke firme Hoechst iz Frankfurta a/M, dobili izvesnu količinu preparata Holfidal za prskanje i

zaprašivanje i isti ispitivali u vremenu cvetanja voćaka u 1955 godini. Rezultati ispitivanja delovanja navedenih preparata biće predmet našeg daljeg izlaganja.

Ispitivanje delovanja preparata Holfidal na pčele rađeno je u saradnji sa inž. Bogoljubom Konstantinovićem, stručnim saradnikom Instituta za voćarstvo, koji je kao pčelar, svojim sugestijama i pomoći mnogo doprineo postavljanju i izvođenju ogleda, na čemu mu se ovom prilikom najiskrenije zahvaljujemo.*)

Mada se dobijeni rezultati u toku jednogodišnjeg posmatranja ne mogu uzeti za konačne, ipak smo smatrali za potrebno da njihovim objavljivanjem unekoliko pomognemo praksi u rešavanju akutnog problema suzbijanja rutave bube. S druge strane želeli bismo da pri sastavljanju budućih lista uvoznih preparata uđe i preparat Holfidal. Detaljnija biološka ispitivanja, međusobni odnos *Tropinota hirta* Poda i *Oxythyrea funesta* Poda, kao i način njihovog suzbijanja, biće predmet naših daljih istraživanja.

Literatura

Mada je rutava buba insekt širokog areala rasprostranjena i usto izraziti polifag, sve do nedavno nije bila predmet obimnijeg izučavanja entomologa, te su i podaci o njoj i njenom suzbijanju vrlo oskudni. Tek prelistavajući najnoviju stručnu literaturu, naišli smo na radove izvesnih istraživača koji svedoče o povećanom interesovanju na pronalaženju selektivnih insekticida u odnosu na pčele, što je za praksu od prvenstvenog značaja.

Na osnovu rezultata ogleda koji je izveo Nemac Kloft (1954) vidi se da je preparat Toxafen kao 0,5% emulzija, odnosno kao 0,75% suspenzija dao dobre rezultate u suzbijanju rutave bube. Isti autor naglašava da je na tretiranim parcelama ponašanje pčela bilo sasvim normalno. Kloft (1953) je postigao takođe zadovoljavajuće rezultate i sa preparatom Holfidal u koncentraciji 1%. Autor navodi da ovaj preparat nije delovao štetno na pčele. Slično mišljenje o Toxafenu kao insekticidu bezopasnom za pčele ima i H. Tielecke (1955) koji citira, mnoge autore koji se sa ovim saglašavaju, pa tom prilikom navodi i Holfidal, preparat na bazi Karbazola, koji se u Zapadnoj Nemačkoj koristi za suzbijanje pomenute štetočine. Neke detaljnije podatke o dejstvu Holfidal-a na pčele u raspoloživoj literaturi nismo našli.

Domaći autor P. Novak (1938) navodi prisustvo rutave bube u celoj Dalmaciji. Po njemu se ovaj insekt nalazi u zajednici sa vrstama *Tropinota squalida* i *Oxythyrea funesta*. Ova poslednja je napravila u 1925 godini osetne štete na vinovoj lozi i klasju pšenice. Ž. Kovačević (1953) navodi da se rutava buba pojavljuje kad procveta maslačak, a nestaje kad procveta raž. Od voćaka štetočina napada osobito trešnju i jabuku, a od ratarskih kultura uljanu repicu i raž. Isti autor navodi i

---

*) Na Holfidal, insekticid bezopasan za pčele, skrenuo je pažnju našim pčelarima i poljoprivrednicima prof. M. Gradojević još godine 1953 u časopisu »Napredno pčelarstvo« broj 4, god. IX — Beograd.

prisustvo vrste *Oxythyrea funesta*, tvrdeći da je ova vrsta u Dalmaciji brojnija u poređenju sa rutavom bubom, što nije slučaj sa ostalim kontinentalnim delom naše zemlje. Kovačević dalje navodi oglede sa 5% prahom Pantakan-a (DDT) koji su dali dobre rezultate, ali smatra da ovaj preparat u voćarstvu ne bi mogao da se primeni, zbog njegove toksičnosti na pčele.

N. Bebić (1954) navodi štetnost rutave bube na Kosmetu i drugim delovima Srbije. Pored detalja iz biologije štetočine ona navodi i neke laboratoriske oglede na suzbijanju imaga preparatima E-605 forte, Fosferno 20 i tečnim Pantakan-om (DDT). Svi navedeni preparati bili su toksični za štetočinu a i za pčele, čak i u najmanjim koncentracijama.

Objekti i metodika rada

Posmatranja intenziteta leta imaga *T. hirta* i *O. funesta*, kao i ogled na njihovom suzbijanju, vršeni su na oglednom sortimentskom voćnjaku Instituta za voćarstvo u Čačku (selo Ljubić). Ceo objekat ima južnu ekspoziciju, te je insolacija vrlo intenzivna, a pored toga zaštićen je od dejstva hladnih severnih vetrova šumskim pojasom, što zajedno pruža veoma povoljne uslove za život i razvoj rutave bube i njenog srodnika.

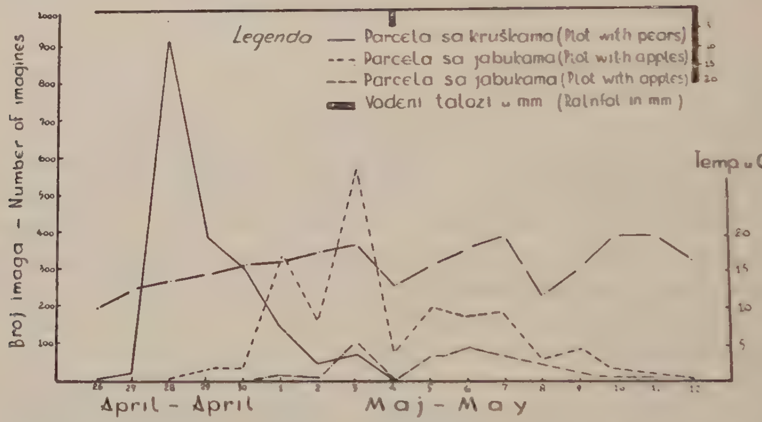
Praćenje brojnosti populacije insekta vršeno je svakodnevnim sakupljanjem imaga u časovima njihovog najintenzivnijeg letenja od 10—12 časova. Ogledne parcele odabrane za ovu svrhu bile su sledeće: 1. Krušik sa niskostablašicama, površine 3.200 m² sa 546 stabala u trećoj godini starosti; 2. Jabuke niskostablašice (podloga EM IX) površina 1.200 m² sa 68 stabala u šestoj godini starosti; 3. Jabuke visokostablašice (podloga divlja jabuka) na površini od 4.500 m² sa 60 stabala u šestoj godini starosti. Zemljište na parceli 1. održava se u rastresitom stanju; parcela 2. ima jagodu kao potkulturu pa se obrađuje; parcela 3. se nalazi od pre 2 godine pod ledinom.

Ogled na suzbijanju štetočine Holfidal-preparatom izveden je na izolovanim stablima jabuke (Tabla IIIb). Za ovu svrhu su izolovana tilom dva stabla jabuke u punom cvetanju, a ova su prethodno tretirana, jedno sa Holfidal-suspenzijom a drugo, sa Holfidal-prahom. Zemljište ispod izolovanih voćaka zastrveno je bilo celofan-papirom kako bi se nesmetano vršilo posmatranje insekata. Nabačena zemlja oko ivice izolatora dobro je nagažena, da bi se sprečio izlazak štetočina. Pod svaki izolator stavljena je po jedna košnica sa srednje jakim pčelinjim društvom, a potom su ubacivana imaga rutave bube. Kroz providni izolator bilo je moguće nesmetano praćenje ponašanja insekata u njemu.

Osim ogleda suzbijanja štetočine pod izolatorima, izvršen je i jedan orijentacioni ogled zaprašivanja parcele pod kruškama, koje su već bile u završnoj fazi cvetanja i većim delom oštećene delovanjem imaga štetočina, pa dobijeni rezultati mogu da imaju samo orijentacionu vrednost.

Rezultati istraživanja

Let imaga. — Prva imaga štetočine zapažene su u prirodi 22 aprila na maslačku, na stazama između parcela pod voćkama. Četiri dana kasnije, 26 aprila, nađeni su pojedinačni primerci na kruškama, koje su tek otpočele sa cvetanjem. Na jabukama niskostablašicama prva pojava štetočine zabeležena je 28 aprila, a na jabukama visokostablašicama tek 30 aprila. Od početka letenja broj imaga se peo uporedo sa napredovanjem cvetanja, tako da je u punom cvetanju voćaka sakupljen najveći broj štetočina. Naročito veliki broj imaga prikupljen je na parceli sa kruškama niskostablašicama, a potom na jabukama niskostablašicama, dok je na parceli sa jabukama visokostablašicama ovaj broj bio sveden na najmanju meru (Graf. 1). Cvetanje krušaka na posmatranoj parceli 1.



Graf. 1. Let *Tropinota hirta* i *Oxythyrea funesta* — Flight of *Tropinota hirta* and *Oxythyrea funesta*

trajalo je od 26 aprila do 4 maja; cvetanje jabuka parcela 2. trajalo je od 28 aprila do 12 maja a cvetanje jabuka parcela 3. trajalo je od 30 aprila do 11 maja. Za sve vreme cvetanja voćaka na posmatranim parcelama bila su prisutna i imaga rutave bube.

Mada na prvi pogled ogledne parcele izgledaju neujednačene, jer su različitih površina i broja stabala, ipak uzevši u obzir starost stabala i gustinu sadnje, može se reći da su bile skoro iste kad se uzme u obzir ukupan broj cvetova na njima.

Prilikom sakupljanja imaga na oglednim parcelama pored rutave bube nailazili smo i na njenog srodnika *Oxythyrea funesta* Poda. Karakteristično je da se ova druga vrsta pojavila 7 dana kasnije od prve pojave rutave bube. Broj imaga druge vrste od 9 maja pa nadalje bio je u stalnom porastu u odnosu na broj imaga prve. Tako je 9 maja od ukupno 96 sakupljenih imaga bilo 78 primeraka prve vrste i 18 primeraka druge vrste. Sledećeg dana (10 maj) od 106 primeraka, bilo je 46 prve vrste i 50 druge vrste; 11 maja od 39 imaga bilo je već 32 primerka druge vrste a samo 7 primeraka rutave bube. Na dan 12 maja od 24 primerka, bilo je 22 druge vrste, a samo 2 prve vrste. Očigledan primer

povećavanja broja *O. funesta* sa napredovanjem vegetacije bio je i taj, što smo kasnije na mnogim biljkama divlje flore nalazili uglavnom samo ovu vrstu, dok je istovremeno rutava buba bila sve ređa i ređa. Na ovim biljkama od 5 juna pa nadalje nije mogla da se nađe rutava buba, dok je druga vrsta bila prisutna na njima sve do kraja meseca jula, kada je nađena na cvetovima ruže.

B i l j k e d o m a ć i n i obeju navedenih vrsta vrlo su brojne, a može se reći da su glavni domaćini sve biljke iz familije *Rosaceae*. Na prvom mestu stoji kruška, zatim jabuka, šljiva, trešnja, višnja, breskva, kajsija, dunja, jagoda, glog, kupina, malina, trn i ruža. Drugo mesto po broju vrsta zauzimaju domaćini iz familije *Leguminosae:* grahorica, bagrem, lucerka, bela i crvena detelina, lupina, i bob. Iz familije *Cruciferae:* kupus, rotkva, uljana repica, i gorušica; *Rhanunculaceoe:* ljutić, božur i *Viburnum*. Iz familije *Compositae:* maslačak, kamilica, familija *Gramineae:* raž, pšenica. Iz familije *Oleaceae:* jasmin i jorgovan.

Za svoju ishranu imaga obe vrste koriste gotovo sve cvetne elemente, izuzev čašičnih listića. Najradije se hrane prašnicima, zatim tučkom, a samo delimično kruničnim listićima. Veoma često se sreću insekti u još zatvorenim ili poluotvorenim cvetovima, u koje se izgleda radije zavlače, nego u potpuno otvorene.

Prva imaga u toku dana pojavljuju se na cvetovima obično oko 9 časova, odnosno kad temperatura vazduha pređe 20^0 C. Najintenzivniji let zapažen je u podnevnim časovima (11—13 časova), posle čega jako opada, tako da se oko 16 časova mogu naći samo pojedinačni primerci. U najtoplijim časovima dana, može se čuti dosta jasan zvuk imaga koji lete a na jako napadnutim parcelama dobija se utisak blizine nekog pčelinjeg društva. Visina leta dostiže i do 3 metra, ali najčešće je od 1,5 m. U danima kojima su prethodile kiše, aktivnost imaga bila je umanjena i njihovo pojavljivanje je obično bivalo sa zakašnjenjem. U ranim jutarnjim časovima imaga nisu nalažena na biljkama sem pojedinačnih primeraka, a u časovima masovnog leta primećivani su tragovi zemlje na pokriocima, što je dokaz da se oni preko noći skrivaju u zemljištu.

Pored pogodnosti cvetova za ishranu, stanje tla pod biljkama hraniteljkama bilo je odlučujuće za intenzitet napada. Iz priloženog grafikona se već na prvi pogled zaključuje da je najslabija populacija bila na parceli sa jabukama visokostablašicama (parcela 3), nešto jače na jabukama niskostablašicama (parcela 2.), dok je najintenzivnija bila na kruškama niskostablašicama (parcela 1.).

S u z b i j a n j e i m a g a. Kao što smo napred naveli, ispitan je preparat Holfidal i isti upotrebljen kao 1% suspenzija i kao prašivo. Preparat je prah žute boje, koji se pri spravljanju čorbe prilično teško razmućuje, ali u dobro pripremljenoj čorbi daje dovoljno stabilnu suspenziju. Prilikom prskanja odnosno zaprašivanja boji tretirane biljke u žuto. Preparat je postojan na vazduhu i ima dovoljno dugo rezidualno dejstvo. Upotrebljena čorba vrlo dobro prijanja za tretirane biljke, ali se kišom lako spira. Prskanje je potrebno obnoviti, ukoliko kiša padne neposredno posle tretiranja.

Tretiranje oglednih stabala izvedeno je 5 maja u momentu kad su jabuke bile u fazi masovnog otvaranja cvetova. Na oglednim stablima do momenta tretiranja nije bilo oštećenja od rutavih buba. Prilikom

postavljanja izolatora oko voćki, stavljena je po jedna košnica sa osrednjim pčelinjim društvom, a istovremeno je ubačeno i po 200 imaga rutavih buba. Pčelinjim društvima je dodata posuda sa vodom, a za ishranu su pčele bile upućene samo na cvetove tretiranih stabala. Ova društva su držana pod izolatorima 48 časova, a potom su izneta i njihovo dalje ponašanje praćeno je na pčelinjaku. Imaga štetočina, prikupljena su na oglednim parcelama 1., 2. i 3. i dalje ubacivana pod izolator. Sledećeg dana po postavljanju ogleda, na prostrtom celofan-papiru nije nađena nijedna uginula pčela, dok je veliki broj imaga štetočina ležao mrtav na tlu. Zapaženo je da su pčele nešto slabije posećivale cvetove, većina je bila skoncentrisana u uglove i zidove izolatora, težeći da se oslobodi iz zatvorenog prostora. Slabija poseta pčela cvetovima ne može se pripisati isključivo prisustvu preparata, već i činjenici, što smo pčelinji instinkt za slobodom i prostranstvom ograničili malim obimom izolatora. Daljim posmatranjem oglednih pčelinjih društava nije zapažena nikakva nenormalnost u odnosu na ostala netretirana društva na pčelinjaku, što je dokaz da ispitivani preparat nije imao nikakvog štetnog uticaja na njih. Mortalitet pčela zapažen na oglednim društvima, bio je u uobičajenim razmerama, i svodio se uglavnom na stare individue, što je sasvim normalna pojava i kod ostalih netretiranih društava.

Veliki broj pčela zadržao se u izolatorima posle iznošenja košnica Pčele su živele u izolatoru i nađene su u okviru. Ostavši tako odvojene od košnice ostale su još nekoliko dana ne razilazeći se. Dana 9 i 11 maja pod izolatore je ubačeno po 100 novih imaga štetočina u cilju utvrđivanja rezidualnog delovanja preparata. Pošto nismo bili u mogućnosti da vršimo detaljno prebrojavanje uginulih insekata pod izolatorima (teškoće oko ulaženja u izolovani prostor, mogućnost da ubačeni insekti pobegnu iz ovoga, kao i opasnost od uboda zaostalih pčela), to smo konačne rezultate toksičnosti preparata na rutave bube mogli da sumiramo tek po uklanjanju izolatora 12 maja. S obzirom na mogućnost posmatranja ponašanja insekata kroz providne zidove izolatora, još pre uklanjanja ovoga mogli smo da utvrdimo da je primenjeni preparat izazvao potpuni mortalitet unesenih štetočina, dok su pčele bile pošteđene. Kao najubedljiviji i najvažniji dokaz o uspešnom delovanju preparata je i to, što smo po skidanju izolatora na tretiranim stablima mogli da nađemo samo minimalne tragove oštećenja cvetova. Definitivnim prebrojavanjem uginulih insekata po skidanju izolatora, nađeno je na celofan-papiru, u cvetovima na stablu i na zemlji ispod ivica celofan-papira 343 primerka na zaprašenom stablu i 365 primerka na oprskanom stablu jabuke. Ostatak od 400 imaga svakako da se zavukao u zemljište pa prilikom prebrojavanja nije mogao da se nađe. Istovremeno je nađeno i 15 mrtvih pčela, koje su prema tvrđenju pčelara bile već stare, te su ih pčele same izbacile iz košnice.

Oslanjajući se na rezultate napred citiranih autora, nismo ni pokušavali da eksperimentišemo sa preparatima na bazi HCH, DDT i parationa, jer su oni po njihovim zaključcima pokazivali visoku toksičnost za pčele. Što se tiče orijentacionog ogleda izvedenog zaprašivanjem parcele s kruškama, došli smo do zaključka da preparat Holfidal ne deluje odbijajuće na pčele ni na obe štetočine, jer broj ovih nije bio umanjen

u poređenju sa kontrolnim parcelama. Jedina razlika je bila u tome što smo na tretiranoj parceli nalazili uginule štetočine, što nije bio slučaj na kontrolnoj.

U pogledu efikasnosti delovanja Holfidal-prašiva i Holfidal suspenzija nema nikakvih razlika, ali je za primenu u voćarstvu ipak pogodnija suspenzija zbog lakšeg i ekonomičnijeg rukovanja.

Zaključak

Predmet jednogodišnjeg posmatranja autora, bile su dve štetne insekatske vrste na voćkama: *Tropinota hirta* Poda i *Oxythyrea funesta* Poda *(Coleoptera, Scarabaeidae)*. Na osnovu praćenja pojave imaga u prirodi, konstatovano je da se prva vrsta javlja nešto ranije uproleće, i da je njen let znatno kraći nego let druge. Biljke hraniteljke, kao i štete koje izazivaju, iste su za obe vrste. Stanje obrađenosti zemljišta i visina krune voćaka imaju presudnu ulogu na intenzitet populacije insekata, a s tim u veži i na jačinu oštećenja cvetova. Održavanje zemljišta u rastresitom stanju i niski oblici kruna voćaka, pružaju veoma povoljnu sredinu za razmnožavanje štetočina. Primenjeni preparat Holfidal (Hoechst, Frankfurt a/M) dao je odlične rezultate pri suzbijanju obe ispitivane štetočine. Ponašanje pčela posle ishrane na tretiranim cvetovima, bilo je potpuno normalno. Poseta pčela i štetočina na tretiranim parcelama bila je ista kao i na netretiranim.

LITERATURA

1. Bebić, N. (1954): Prilog poznavanju rutave bube. — Zaštita bilja, 23 str. 63—71, Beograd.
2. Gradojević, M. (1953): Holfidal, insekticid efikasan protiv repičnog sjajnika a bezopasan za pčele. — Napredno pčelarstvo, str. 120—121, Beograd.
3. Kloft, W. (1954): Über Lebensweise und Schadauftreten des zott'gen Blütenkäfers *(Tropinota hirta* Poda) so wie seine Bekämpfung mit Toxaphen. — Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienst, 8 str. 113—115.
4. — (1953): Uber Möglichkeiten zur Bekämpfung des zottigen Blütenkäfers *(Tropinota hirta* Poda). — Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienst, 5,1.
5. Kovačević, Ž. (1953): Primijenjena entomologija, II, Zagreb.
6. Novak, P. (1937—38): Štetni insekti u Dalmaciji. — Glasnik hrvatskog prirodoslovnog društva, 39—40.
7. Tielecke, H., (1955): Über Bienenungefähriche Insecticide, insbesondere Toxaphen. — Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, 9, str. 176—182.

A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE BIOLOGY AND CONTROL OF TROPINOTA HIRTA PODA AND OXYTHYREA FUNESTA PODA

by
Eng. **V. Živanović** and Eng. **B. Pavičević**
Institute for Fruit Culture — Čačak

Summary

The subject of annual authors' observation were two harmful insect species on fruit trees: *Tropinota hirta* Poda and *Oxythyrea funesta* Poda. The imagos of the first appear in the spring somewhat earlier than the second one, and the flight period of the first is much shorter. Plant hosts and mode of damage are the same for both species. The state of the soil management and height of the fruit-tree crowns had the decisive role in the intensity of insects' population and the severity of damage. Well cultivated soils and dwarf fruit trees give favourable conditions for insects' multiplication in mass. Examined insecticide Holfidal (production Hoechst, Frankfurt a/M) gave good results in the control of both harmful species. The behaviour of the honey-bees after the feeding on the treated fruit-trees was quite normal. The visiting honey-bees and harmful insects were not rejected by insecticides used.

In the trials conducted by nourishing honey-bees in the bee-hive with sugar syrup mixed with Holfidal at 0,5 and 1%, was not established any harmful effect on the bees.

(Primljeno 23-III-1956)

Dr. Ivanka Milatović
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Zagreb

PHOMA SP. NA LANU

Uvod

Početkom juna 1954 god. primjećeno je naglo venuće mladog lana u okolici Petrinje. Prema procjeni lanare u Petrinji propalo je 50—100% biljaka lana sorte Concurrent i Dijana.

U Zavodu je utvrđeno, da je lan stradao od gljive *Fusarium sp.* Prilikom pretraživanja oboljelog lana sorte Concurrent, uz »fuzariozu« nađene su na većem broju biljaka i piknide sa sporama na prizemnom dijelu stabljike, koje prema morfološkim karakteristikama pripadaju gljivi iz roda *Phoma.*

Prema izvještaju lanare u Petrinji, koja je poslala uzorke lana na pregled, označivši točno sortu lana i jačinu zaraze na pojedinim parcelama, vidjeli smo, da je vrsta *Phoma* nađena na onim parcelama gdje je zaraza uništila 100% biljaka. Time smo opravdano sumnjali, da je u propadanju lana imala udjela i gljiva *Phoma sp.* Radi daljeg proučavanja parazitizma gljive *Phoma sp.*, izdvojili smo je u čistu kulturu.

Pregled literature pokazuje, da se neke vrste *Phoma* smatraju uzročnikom bolesti lana poznate pod imenom »foot rot«. Kako se ova bolest prenosi sjemenom, postoji mogućnost da se sjemenom lana uvezenim iz Holandije proširila i u našoj zemlji. To je bio razlog proučavanja izolirane *Phoma* kao *Phoma linicola, P. lini, P. exigua* i *P. herbarum* ili vrstama

Pregled literature pruža priličnu zbrku o vrstama *Phoma* na lanu u vezi sa bolesti »foot rot«, koju možemo prema simptomima nazvati »trulež prizemnog dijela stabljike lana«. Tako Muskett-Colhoun (1947) govore da »foot rot« lana izaziva gljiva *Phoma sp.* bez oznake vrste. Oni navode da se ta bolest u Evropi pripisuje nekim vrstama *Phoma* kao: *Phoma linicola, P. lini, P. exigua* i *P. herbarum* ili vrstama *Ascochyta.* Oni su mišljenja da pitanje uzročnika »foot rot« treba bolje proučiti.

Koja je gljiva uzročnik »foot rot« lana razjasnio je Kerr (1953). On je utvrdio, da ovu bolest u Velikoj Britaniji i Irskoj uzrokuje gljiva koja stvara piknide sa jajastim jednostaničnim sporama među kojima ima samo 1—5% dvostaničnih spora. Da ne bi i dalje postojale zbrke oko determinacije »foot rot« lana, Kerr predlaže da se za ovu bolest

smatra kao uzročnik *Ascochyta linicola* Naoumoff et Vassilievsky. Taj je zaključak donio na osnovu komparativnog studija gljive uzročnika »foot rot« u Velikoj Britaniji sa *Ascochyta linicola* koju su opisali Naoumoff i Vassilievsky u Rusiji. Prema tome *Ascochyta linicola* po fruktifikaciji je vrlo slična gljivama roda *Phoma*, od kojih se razlikuje time što stvara mali procenat (često samo 1%) dvostaničnih spora. Otuda je jasno zašto se ova bolest često navodi pod sinonima *Phoma sp.*

Kerr je za svoj rad imao na uvid neke vrste *Phoma* sa lana iz pojedinih zemalja Evrope ili se služio opisom gljive od pojedinih autora. Na osnovu komparativnog studija tih gljiva sa uzročnikom »foot rot« u Velikoj Britaniji, Kerr je donio zaključke koje vrste smatra sinonimima za *Ascochyta linicola*, a koje vrste smatra saprofitskim. Za *Phoma linicola* Bubak navodi da je saprofitska vrsta. Kod *Phoma linicola* Marchal et Verplancke iz Belgije našao je i dvostanične spore, te je smatra sinonimom za *Ascochyta linicola*. Za *Phoma linicola* Naoumoff kaže, da je jedna nepatogena vrsta.

Mnogi autori opisali su *Phoma lini* Pass. na lanu (Rost, Rudiger Johanses i Navratilova). Kerr je utvrdio da je *Phoma lini* opisana od spomenutih autora samo sinonim za *Ascochyta linicola* Naoum. et Vass. Za *Phoma exigua* Desm. koju neki autori navode i na lanu, Kerr smatra da je treba bolje proučiti. *Phoma herbarum* West. navodi Van Poeteren u Belgiji kao parazita lana. Za ovu je gljivu Kerr dokazao da je sasvim različita od *Ascochyta linicola*.

Prema Kerr-u *Ascochyta linicola* napada lan u toku cijele vegetacije, ali je najopasnija za mladi lan u vrijeme nicanja i klijanja sjemena. Gljiva napada hipokotil, te biljčice klonu i suše se. Obično se na mladom lanu ne javljaju piknide u prirodi. No, ako se zaražene biljke stave na vlažan filter papir u Petrijevu posudu, piknide se razviju nakon 1—2 dana.

Izrasle biljke pokazuju žućenje. Na takovim biljkama zapaža se promjena boje na donjem dijelu stabljike, u žutu pa u smeđu boju. Tu se razviju mnogobrojne piknide ispod epiderme koja se raspada, i piknide tako izbiju na površinu.

Zaraza prelazi i na gornje dijelove stabljike, na lapove i sjemenke gdje gljiva fruktificira. Na samom se sjemenu rijetko nađu piknide. Većinom se na sjemenoj ljuski nalazi micelij, koji tek u vrijeme klijanja sjemenki u vlažnoj sredini daje piknide. Bolest se prenosi zaraženim sjemenom i zaraženim ostacima lana koji ostaju u tlu.

Piknide od *Phoma linicola* prema Kerr-u su tamnosmeđe boje sa jednom komorom i jednim ili dva otvora. Piknospore su bezbojne, pretežno jednostanične sa 1—5% dvostaničnih spora. Jednostanične spore su velike 6,6 mikr. × 3,1 mikr.) 5 mikr. do 8,6 mikr. × 2,6 mikr. do 3,9 mikr.) a dvostanične 10,8 mikr. × 3,6 mikr.) 8,7 mikr. do 11 mikr. × 3,3 mikr. do 4,2 mikr. Kerr je zapazio da veličina piknida vrlo varira, osobito ako se mjere sa različitih biljaka. One su velike 165 mikr. × 134 mikr. ili 175 mikr. × 139 mikr.

Čista kultura *Ascochyta linicola* je tamnomaslinasto zelene boje na malc agaru. U čistoj kulturi razvije se manji broj zrelih piknida.

Poznavajući pravog uzročnika »foot rot« lana, dalji naš rad bio je određeniji, to jest bilo je potrebno morfološki proučiti izoliranu gljivu sa lana, da se dokaže da li stvara i dvostanične spore, po kojima možemo prepoznati vrste *Phoma* od *Ascochyta linicola.*

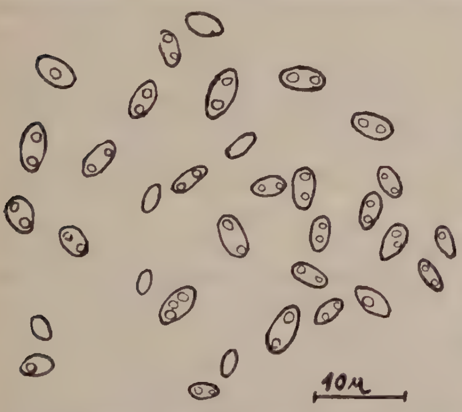
Proučavanjem čiste kulture gljive koju smo izolirali sa prizemnog dijela stabljike lana, utvrdili smo, da ne stvara dvostanične spore i prema tome zaključili da lan u Petrinji nije stradao od »foot rot«. Radi se o jednoj vrsti *Phoma.* Da li ona ima neki učinak u propadanju lana u Petrinji, mogli smo dokazati samo umjetnim infekcijama, budući da su vrste *Phoma* na lanu slabo proučene.

Vlastita istraživanja

Na nekim biljčicama lana sorte Concurrent iz Petrinje, zapazili smo da je izblijedio hipokotil. Tu smo našli piknide sa malim jednostaničnim sporama. Veći broj piknida razvio se na lanu kojeg smo držali 2 dana na vlažnom filter papira u Petrijevoj posudi na temperaturi od 24^0C. Gljivu smo izolirali u čistu kulturu iz spora na malc agar.

Po morfologiji piknida i spora smatrali smo da se radi o gljivi *Phoma sp.* Budući da su neke *Phoma sp.* na lanu, prema Kerr-u, sinonimi za *Ascochyta linicola,* bilo je potrebno bolje proučiti fruktifikaciju naše gljive.

Gljivu smo kultivirali na malc i krumpir agaru. Zapazili smo, da gljiva razvija oskudno micelij, i da nakon 2 dana na temperaturi od 24^0 C razvije piknide po čitavom supstratu. Izgled čiste kulture ne slaže se sa *Ascochyta linicola.* prema opisu Kerr-a.



Sl. 1. Spore *Phoma sp.* iz čiste kulture — Spores of *Phoma sp.* in pure culture isolated from flax stem (hypocotyl)

Dalje smo promatrali spore izolirane gljive, da vidimo da li postoje i dvostanične spore po kojima se najtačnije mogu razlikovati *Phoma sp.* od *Ascochyta linicola.* Spore smo promatrali u kulturi razne starosti bez bojadisanja i sa bojadisanjem sa Bizmark-brown 1%, te safraninom 1%. Nalazili smo samo jednostanične spore (Sl. 1) koje su velike 5,2 mikr. do 7,8 mikr. X 2,6 mikr. do 3,9 mikr. Iako nismo našli dvostaničnih spora zaključili smo da lan u Petrinji nije stradao od *Ascohyta linicola.* Radi se, prema tome, o jednoj vrsti *Phoma.* Kako su vrste *Phoma* na lanu nedovoljno proučene, mogli smo samo umjetnim infekcijama dokazati da li je izolirana *Phoma sp.* saprofitska ili parazitska.

U Tab. 1 prikazani su rezultati pokusa i način zaraze. Kada smo vršili zarazu sa suspenzijom spora, lan je imao razvijene samo kotiledone. Zaražavali smo lan sorte Concurrent.

Tab. 1. Infekcijski pokusi*)
Infection experiments in greenhouse

Način infekcije Method of infection	Broj biljaka Number of plants	% zaraze Infected plants per cent
Zemlja zaražena čistom kulturom Soil inoculated with isolate	342	2,45
Prskanje suspenzijom spora Young plants infected with suspension of spores	186	19,7

*) Sjetva: 11-XII-1954 god. Očitanje 3-I-1955 god.

Nakon infekcije lana suspenzijom spora, pokusne su biljke bile u vlagi 3 dana. Nakon toga zemlja je obilno navlažena. Biljke su ponovno stavljene u vlagu nakon 3 dana kroz 24 sata. To je ponavljano sve do očitanja pokusa. Isto tako je i lan sijan u zaraženu zemlju, obilno navlaživan i pokusni lonci stavljeni su u vlagu kroz 24 sata svakog trećeg dana. Neposredno prije očitanja pokusa, biljke su bile u vlagi.

Prema rezultatu ovog pokusa vidimo, da je uspjelo zaraziti lan suspenzijom spora sa 19,7%, a putem zaraženog tla sa svega 2,45%. Kod očitanja pokusa svaka je biljka mikroskopski pregledana. Najprije smo zapazili da lan žuti i da su neke stabljike lana vrlo tanke u poređenju sa stabljikama lana u kontroli. Mikroskopskim pregledom takovih biljaka našli smo piknide sa jednostaničnim sporama na stabljici i kotiledonima ispod epiderme sa otvorom na površini. Piknide smo nalazili po čitavoj stabljici, ali većinom na hipokotilu kod oba načina infekcije. Na kotiledonima nađene su piknide samo kod zaraze lana suspenzijom spora. Reizolacijom gljive sa umjetno zaraženog lana smo dokazali, da je zaraza izazvana gljivom kojom smo zarazili lan.

Svakako da je mnoštvo piknida koje smo našli na umjetno zaraženom lanu govorilo, da se radi o parazitskoj *Phoma sp.* Da bi provjerili rezultate pokusa, oni su ponovljeni još dva puta u toku 1955 god. i 1956 god. Biljke su zaražene na isti način kao u pokusu prikazanom u Tab. 1. No, kod tih pokusa biljke su bile samo u vlagi 48 sati nakon zaraze i zalijevane su vodom prema potrebi. Vidljivih simptoma bolesti nije bilo. Ako smo lan nakon 14 dana od zaraze sa suspenzijom spora stavili na vlažan filter papir u Petrijeve posude i držali na temperaturi od 24° C, našli smo zrele piknide nakon 2 do 3 dana na nekim stabljikama i kotiledonima.

U našim pokusima uspjelo nam je zaraziti lan kada su biljke obilno navlaživane i bile povremeno u zraku zasićenom vlagom. Vlaga je nepovoljno utjecala na razvitak lana i pospješila razvoj gljive, pa smo zaključili da je izolirana *Phoma sp.* sa lana parazit slabosti. Sada možemo protumačiti, zašto je lan u najvećem procentu stradao u Petrinji na onim par-

celama gdje je uz »fuzariozu« nađena i *Phoma sp.* Lan je najprije stradao od gljive *Fusarium sp.* i zatim je oslabljeli lan napala *Phoma* i pojačala propadanje lana.

Zasada su vrste *Phoma* na lanu nedovoljno proučene, i radi toga ne možemo determinirati vrstu *Phoma* koju smo mi našli i kojom smo uspjeli zaraziti lan.

Mogli bi spomenuti, da je Kerr (1953) opisao čistu kulturu jedne vrste *Phoma* koju je nabavio iz Škotske (od dr. Mary Noble). Opis čiste kulture ove gljive odgovara našoj izoliranoj *Phoma sp.* Međutim Kerr nije uspio umjetnim zaražavanjem lana izazvati vidljive simptome. No, ako je biljčice lana izrasle u Petrijevoj posudi oprskao sporama, piknide su se javile na korjenu. Kerr nije dublje studirao ovu vrstu. Kako nije našao dvostanične spore zaključio je da se ne radi o gljivi uzročniku »foot rot« lana.

LITERATURA

1. Johansen, G. (1945): Harsygdome. — The Review of Applied Mycology Vol. 24, str. 450.
2. Josifović, M. (1956): Poljoprivredna fitopatologija, Beograd.
3. Kerr, A. (1953): Foot rot of flax caused by *Ascochyta linicola.* Transaction, British Mycological Society, Vol. 36.
4. Kletschetov, A. N. (1926): Untersuchung über die biologischen Ursachen der Leinmüdigkeit des Bodens. Review of Applied mycology, Vol. 5 str. 100.
5. Marchal, É. (1936): Observation et recherches effectuées a la Station de Phytopatologie de l'État pendant l'année 1935. — The Review of Applied Mycology, Vol. 15, str. 775—776.
6. Millikan, C. R. (1945): Phoma stem diseases of flax. — The Review of Applied Mycology, Vol. 24, str. 102.
7. Moore, W. C. (1948): Report on fungus, bacterial and other diseases of crops in England and Wales for the Years 1943—1946. — The Review of Applied Mycology, Vol. 27, str. 461—462.
8. Muskett, A. E. — Colhoun, J. (1949): Control of foot rot *(Phoma sp.)* on flax. — The Review of Applied Mycology, Vol. 25, str. 33—34.
9. — (1947): Diseases of flax, Belfast.
10. — (1945): Foot rot *(Phoma sp.)* on flax. — The Review of Applied Mycology, Vol. 24, str. 230—231.
11. Nicklová-Navratilova, M. H. (1951): Usychàni Lnu. — The Review of Applied Mycology, Vol. 30, str. 38—39.
12. Rost, H. (1939): Untersuchungen über einige Krankheiten des Leins in Deutschland. — The Review of Applied Mycology, Vol. 18, str. 315—316.
13. Rüdiger, W. (1951): Untersuchungen über die Pustelkrankheiten des Leins *(Phoma lini).* — The Review of Applied Mycology, Vol. 30, str. 107.
14. Sorauer, P. (1932): Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. 2, Teil. 2, Berlin.
15. Van Poeteren, N. (1932): Verslag over de werkzaamheiden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het jaar 1936. — The Review of Applied Mycolody, Vol. 18, str. 153—154.
16. Viennot-Bourgin (1949): Les Champignons Parasites, Vo. II, Paris.

A SPECIES OF PHOMA ISOLATED FROM FLAX

by
Dr. Ivanka Milatović
Faculty of Agriculture and Forestry — Zagreb

Summary

During the spring of 1954 many plants of flax showed wilting and root rotting. The disease occurred in the district Petrinja (PR Croatia). The causal organism was *Fusarium sp.* The plants from one bed had many pycnidia of *Phoma sp.* at the lower part of stems on variety Concurrent. The isolation was made from spores on malt and potato agar.

The recent investigation by Kerr has shown, that foot rot of flax is caused by *Ascochyta linicola* Naoum. et Vass. It was at first suspected that foot rot had been introduced into the Petrinja fields. Although the general symptoms of the disease were very similar to those of foot rot, the isolant were found to differ from the fungus of foot rot. No septate spores were observed.

The infection experiments were carried out in the greenhouse in the winter of 1954/55, and during the spring of 1955 and 1956. Sterilized soil was inoculated with mycelium and spores from pure culture of *Phoma sp.*, and young plants with suspension of spores. In the experiments in the winter of 1954/55, the young plants were put from time to time in damp chamber and therefore the conditions were bad for growing of flax and good for fungus. The infection was secured from mycelium and spores from infected soil with 2,45%, and from spraying the young plants with suspension of spores with 19,7%. Pycnidia were found on stems and cotyledons.

The infection experiments in the spring of 1955 and 1956 were carried out in the same way, but the. plants were not put in the damp chamber, except after infection. No infection was secured.

From these experiments has been concluded that the isolant was not the causal organism of foot rot of flax. It has been nonpathogenic species of *Phoma* which is capable to attack the weak organism.

In pure culture on malt agar, *Phoma sp.* grew rapidly at 24° C. Two days after instalation the whole culture was covered with numerous brown to black pycnidia and with little aerial mycelium. Spores measurements were: 5,2 —7,8 ×2,6 —3,9 .

Pycnidia of *Phoma sp.* are thin-walled, subepidermal and each consists of a single chamber, and has one ostiole. Spores are unicellular, elliptical, hyaline.

This fungus is similar to *Phoma sp.* from Scotland (Dr Mary Noble) which was described by Kerr.

(Primljeno 3-XII-1956).

Ing. **Milorad Mijušković**
Zavod za polj. istraživanja
Titovgrad

CACOECIA ROSANA L. — MALO POZNATA ŠTETOČINA KOD NAS

Proučavajući mogućnost suzbijanja šljivinog moljca 1955 godine u Nikšiću (NR CG), zapazili smo na šljivama i jabukama jajna legla koja su po svom izgledu potsjećala na ona u kojima moljac prezimljuje, samo su bila nešto veća i pljosnatija. Kasnijim proučavanjem smo ustanovili da se u ovom slučaju radi o jajnim leg ima vrste *Cacoecia rosana* L., čije su gusjenice te i sledeće godine pravile prilične štete, naročito na jabukama

Cacoecia rosana je leptir koji pripada familiji *Tortricidae*. Balachowsky — Mesnil (1935) navode da ovaj insekt postoji u čitavoj umjerenoj i Južnoj Evropi, u Maloj Aziji i u Americi. Prema Rubcovu (1948), on je rasprostranjen u Ukrajini, dok Salvaterra (1952) javlja da je ovaj savijač redovna pojava i u Kanadi, a u SAD, iako postoji, njegova aktivnost ne zadaje brige proizvođačima. Kovačević (1952) daje kratak opis insekta, pod imenom »ružin savijač«, ali ne daje podatke o njegovoj rasprostranjenosti u Jugoslaviji. Koliko nam je poznato, ovim problemom se kod nas nije niko detaljnije bavio, te je cilj ovog članka jedino da skrene pažnju naših stručnjaka na prisustvo ove štetočine. Zato ćemo se zadovoljiti da pored morfološkog opisa damo nekoliko podataka o životu insekta, o štetama koje izaziva, kao i o mogućnosti njegovog suzbijanja.

Biologiju *C. rosana* detaljno je proučavala Beloselskaja 1925 godine u SSSR-u (1925), a dosta opširan opis njegovog života dao je Marchal (1936) u svom radu o osama najeznicama. Zadnjih godina ova vrsta je bila predmet nekoliko studija u Švajcarskoj, Francuskoj i Italiji.

C. rosana napada veliki broj biljnih vrsta, naročito one iz porodice *Rosaceae* (najčešće jabuke, kruške, dunje, šljivu, trešnju i kajsiju), a zatim razno šumsko i drugo drveće i ukrasno šiblje (hrast, lipa, vrba, dud, topola, lijeska, ribizla, malina, tamarisk itd.). U Francuskoj i Njemačkoj često se nađe na živim ogradama, zbog čega Nijemci ovog insekta nazivaju »Heckenwickler« (Salvaterra, (1952). G. Guennelon (1955) navodi da je uspjela da odgoji *C. rosana*, od larve do odraslog insekta, i na listovima geranijuma, djeteline, lucerke i na cvjetovima gloga. Mi smo ga najčešće nalazili na jabuci, a zatim na šljivi.

Morfologija i biologija

C. rosana pripada grupi mikrolepidoptera. Seksualni dimorfizam je dosta jako izražen: mužjak, koga je lako poznati po čuperku dugačkih dlaka na kraju abdomena, manji je nego ženka. Raspon krila iznosi kod mužjaka 14—18 mm., a kod ženke 17—23 mm. Glava i grudi su mrke ili mrkocrvene boje, a abdomen je tamnoplav. Boja krila varira od sivomrke do crvenkastomrke ali je uvijek svijetla. Na ovoj svijetloj podlozi nalaze se, na prednjim krilima, šare, koje se sastoje od jedne tačke pri osnovi krila, zatim od jedne kose pruge (šire pri dnu) preko sredine krila i od jedne tačke na spoljnoj trećini krila. Ove šare, koje su crvenkaste boje i vrlo jasne kod mužjaka, kod ženke mogu biti sasvim blijede i neizdiferencirane. Zadnja krila su svijetlo žućkastomrka, sa sivim zasenjčenjima. Kad miruje, krila su sastavljena u obliku krova.

Prvi leptiri pojavili su se 1956 godine u laboratoriji Zavoda u Titogradu 30 maja, a u prirodi u Nikšiću sredinom juna. Salvaterra (1952) navodi da se u Italiji leptiri javljaju sredinom maja i da dostižu maksimalan broj u toku prve dekade juna. Let leptira traje dosta dugo, oko dva mjeseca u Francuskoj (Guennelon, 1955), tj. od 10 maja pa do 10 jula. U toku dana leptiri miruju na granama i listovima. Do oplodnje dolazi noću i to odmah posle eklozije. Ženke počinju odlagati jaja 2—3 dana nakon izlaska.

Ženke polažu jaja u grupama od po 30—120. Jaja su zbijena jedno do drugog tako da zajedno čine jedno leglo (»ooplaque«), prekriveno nekom vrstom laka koga luči ženka i koji na vazduhu očvrsne (Tabla IVa). Ovaj lak je veoma otporan i on vjerovatno služi da zaštiti jaja kroz dugi period od 8—9 mjeseci koji prođe do pojave gusjenica sledećeg proljeća. Salvaterra navodi da nije uspio da ovu prevlaku rastvori ni hlorovodoničnom kiselinom, niti pak kaustičnom sodom. Jajna legla su velika 5—12 mm. Mogu biti položena izolovano ili u grupama po dva i više. U početku su zelenkaste boje, zatim postaju ružičastomrka, a potom potamne, ali su obično nešto svetlija od podloge na kojoj se nalaze. Često se nova gnijezda nađu pored starijih, jer se ova mogu održati na drvetu više godina.

Ženka polaže jaja obično na debljim granama u račvama stabla, a kod mladih voćaka i kod ukrasnog šiblja pri dnu stabla. Prema G. Guennelon-u (1955) jaja mogu biti odložena i na grumenu zemlje pri dnu stabla. Mi smo jajna legla nalazili isključivo na stablu i granama i to skoro uvijek samo na glatkoj kori. Ona se obično ne mogu naći na jednogodišnjim dlakavim mladarima, niti na tankim grančicama, vjerovatno zato što ni jedni ni druge nijesu podesni za dobro pričvršćivanje jaja.

Jajna legla *C. rosana* mogu se zamijeniti sa onima jabučnog odnosno šljivinog moljca, ali se ipak razlikuju po tome što su legla *C. rosana* obično većeg prečnika, pljosnatija i u njima se može razlikovati svako jaje posebno. Osim toga, u ovim leglima, ispod ljuspe, ne nalaze se u toku zime male gusenice, u kom stadiju prezimljuje moljac; kao što smo već rekli, *C. rosana* polaže jaja na deblje grane, dok, naprotiv, jajna legla moljca nalazimo uglavnom na mladim grančicama. Ovo je značajno i sa gledišta suzbijanja.

Broj legla na jednom stablu nije kod nas obično prelazio preko 20—40, dok je u Švajcarskoj, u kojoj je zadnjih godina došlo do iznenadnog povećanja štete od ovog savijača, M. Beggiolini (1955) izbrojao na jednoj jabuci niskog uzgoja do 200 legala.

Stara legla iz prethodnih godina razlikuju se od novopoloženih po tome, što se na njima vide brojne rupice oblika polumjeseca, od kojih svaka odgovara jednom jajetu i mjestu izlaska gusenice.

Kako je razvoj *C. rosana* u velikoj zavisnosti od klimatskih faktora, tako se i pojedini stadijumi u razvoju insekata javljaju i traju različito Iako je vrijeme koje prođe od početka pa do završetka eklozije u jednom leglu relativno kratko (5—8 dana), ipak je potrebno oko mjesec dana da se gusenice svih gnijezda ispile. U Nikšiću su u 1956 godini one izlazile uglavnom tokom mjeseca aprila, tako da smo poslednju pojavu zapazili 24 aprila.

Tek izlegle gusenice su blijedožute boje, mrkocrvene glave, dužine 1—1,5 mm. One kasnije mijenjaju boju, te prelazeći preko žutozelene, na kraju postaju sasvim zelene. Odrasla gusenica duga je oko 2 cm.

Larveni razvoj je dosta dug. Da bi larve prošle kroz pet razvojnih stadijuma potrebno je oko mjesec dana, ali kako se sve larve ne pojavljuju odjednom, to su biljke izložene napadu ove štetočine kroz približno dva mjeseca dana.

Gusenice mogu napadati cvjetove, listove i plodove.

Vrijeme pojave larvi odgovara početku otvaranja pupoljaka. U još zatvorenom cvjetnom pupoljku gusenica može oštetiti peteljku cvijeta odmah ispod čašice, ali veće štete nastaju tek kada gusenica uđe u sam cvijet, čiji još zatvoreni krunični listići pretstavljaju za nju pogodno sklonište. Ona tu napada prašnike i tučak. Krunica se obično ne otvara nego se osuši.

Lisni pupoljci se nepravilno razvijaju. Ako napadne jedan izolovani list, ona ga najprije uvija u »cigaru« po dužini (ređe poprečno), skloni se u njemu, hrani se u početku samo površinskim tkivima, a zatim, kad odraste, pregrize čitav list. Ponekad sastavi dva lista i tu načini zaklon. U slučaju jakog napada svi listovi mogu biti oštećeni. Štete ovakvog obima, međutim, kod nas još nijesu primiiećene.

Najveće štete gusjenica pričinjava plodovima. U Nikšiću, u voćnjaku u kome smo vršili osmatranja 1956 godine (a u kome su jabuke bile dobro rodile), broj napadnutih plodova kretao se od 5—10%. Međutim, G. Baggiolini (1956) navodi da je u Švajcarskoj 1953 godine u jednom voćnjaku do 80% plodova bilo oštećeno.

Pored smanjenja prinosa koji nastupa usled napada na cvjetne pupoljke, gusenica izaziva štete na plodovima počev od zametanja. Ona nagriza mlade plodove, praveći u njima prilično velika udubljenja (Tabla IVc). Ako je jače napadnut, plod otpadne, a ako nije, produži da se razvija, ali je njegova tržna vrijednost jako umanjena usled ozleda koje, istina, sa rastom ploda, obično zarašćuju, ali uvijek ostaju dobro vidljive (Tabla IVb).

Larva se čauri u zavijenom listu koji joj je služio za zaklon. Lutka je svijetlomrke boje. Ovaj stadijum traje oko 15 dana. Leptiri, koji zatim izlaze, polažu jaja, u kojima počinje embrionalni razvoj za nekoliko dana

poslije odlaganja, ali do pilenja gusenica dolazi tek idućeg proljeća. Prema tome *C. rosana* ima samo jednu generaciju godišnje.

Kao što smo već napomenuli, doba eklozije larvi, a zatim i pojava svih ostalih stadija može jako varirati iz godine u godinu zavisno od klimatskih faktora. Međutim, i u jednoj istoj godini, ove razlike mogu biti velike, jer je u ovom pogledu i ekspozicija takođe od značaja.

Mjere borbe

Iako *C. rosana* kod nas još uvijek ne pretstavlja neki naročito ozbiljan problem, ipak njena jaka pojava zadnjih godina u Italiji, Francuskoj, Švajcarskoj itd., gdje su štete od nje ranije redovno bile beznačajne, opravdava bojazan da bi ovaj savijač mogao postati poljoprivredni problem i kod nas.

Mada tek pretstoji detaljnije proučavanje ove štetočine u našim prilikama sa gledišta suzbijanja, ipak smatramo da bi bilo korisno da damo nekoliko podataka o stanju ovog posebnog pitanja u nekim drugim zemljama.

G. Baggiolini (1956) smatra da je jača pojava *C. rosana* u Švajcarskoj vjerovatno posljedica upotreba polivalentnih insekticida, te je on pitanje borbe protivu ove štetočine posmatrao baš sa gledišta poremećaja u biocenotskim odnosima. Prema njegovim proučavanjima, paraziti i predatori igraju vrlo značajnu ulogu u ograničavanju brojnosti *C. rosana*. Pored ptica, koje u toku zime uništavaju jajna legla, a ljeti gusjenice, u ovom pogledu važno mjesto pripada jajnom parazitu *Trichogramma cacoeciae* March., čiju je biologiju detaljno opisao Marchal (1936). Ovaj parazit prezimljuje u jajima savijača i to većinom u onima koja zauzimaju centralni dio gnijezda, a u proljeće izlaze individue sa zakržljalim krilima, petnaestak dana prije eklozije *C. rosana*. To su obično isključivo ženke, sposobne za partenogenetsko razmnožavanje. One odmah iza toga polažu jaja u jaja savijača (koja su najmanje odmakla u razvoju) istog ili susjednih gnijezda. Poslije dva i po mjeseca izlaze odrasli krilati insekti koji zatim polažu jaja u novoodložena jajna gnijezda savijača. Jedna ženka može parazitirati i do 45 jaja. Parazit ostaje u diapauzi u embrionalnom stanju sve do sledećeg proljeća.

Prema tome, na istim jajnim gnijezdima *C. rosana*, razvijaju se dvije generacije *T. cacoeciae*. Baggiolini je utvrdio da je u oglednom voćnjaku 30% jaja *C. rosana* bilo uništeno od ovog parazita.

Paraziti gusenica su mnogo manje značajni, dok je isti autor jednim pregledom u Švajcarskoj ustanovio da je 44% lutaka uništeno od strane raznih parazita od kojih su bili najznačajniji: *Itoplectis maculator* Fabr., *Lissonota* sp. *(Ichneumonidae)*, *Pseudomicromelus deplanatus* Nees, *Monodontomerus aereus* Walker *(Chalcididae)*.

Rubcov (1948) sa svoje strane daje listu najvažnijih parazita *C. rosana* i to: *Apanteles octonarius* Rastz., *Axanthostigmus* Hal., *Eubadison extensor* L., *Macrocentrus abdominalis* F., *(Braconidae)*, *Campoplex mutabilis* Hlmgr., *Pimpla maculata* F. *(Ichneumonidae)*.

Nekonstantnost u trajanju pojedinih stadija u razviću *C. rosana*, kao i skriveni način života gusenica, komplikuju direktnu borbu protiv ovog insekta, naročito zbog velike opasnosti jajnih legala na prodor insekticida. Prema ogledima izvođenim u Švajcarskoj (Baggiolini, 1956) za zimsko prskanje najbolja su se pokazala mineralna ulja koja izazivaju asfiksiju jaja oko 80%, dok su za ljetnja prskanja protiv gusenica najbolji rezultati postignuti pomoću parationa i diazinona. Međutim, ovolika efikasnost zimskog prskanja je nedovoljna, a osim toga njime se uništavaju i jajni paraziti, te ga zato u Švajcarskoj ne preporučuju. Najbolji momenat za ljetnje prskanje bio bi u doba kad se cvjetni pupoljak sasvim rastvorio, ali prije nego je sam cvijet procvjetao, u koje je doba obično završeno pilenje gusenica. Navedena sredstva za ljetnje prskanje treba upotrebljavati u normalnim dozama, ali voćka mora biti temeljno oprskana. Tretiranje poslije precvjetavanja se ne savjetuje u Švajcarskoj, zbog mogućnosti uništavanja ljetnje generacije *Trichogramma cacoeciae*.

Salvaterra preporučuje za Italiju da se suzbijanje *C. rosana* vrši DDT preparatima i to dva puta u razmaku od 6—8 dana u doba kada novoizlegle gusenice prelaze od gnijezda do pupoljka (kako bi bile prinuđene da pužu preko tretirane površine), a zatim još jednom parationom na nekoliko dana pred samo otvaranje cvjetova. Ovakav način tretiranja preporučuje se zbog toga, što tada maksimalan broj gusenica dostiže isti stadij razvoja, a istovremeno su i najmanje zaštićene.

Smatrali smo za korisno da ukažemo na prisustvo i mogućnost širenja *C. rosana*, iako ona kod nas, bar što se tiče Crne Gore, za sada ne pričinjava naročito velike štete, ali nije isključena mogućnost da, kao i u nekim drugim zemljama, postane poljoprivredni problem, o kome se mora voditi računa.

LITERATURA

1. Baggiolini, M. (1955): Les Cacoecia, tordeuses nuisibles de nos vergers. — Revue Romande d'Agriculture, de Viticulture et d'Arboriculture, № 1, Lausanne.
2. — (1956): Contribution à l'étude d'une lutte rationelle contre la tordeuse *Cacoecia rosana* L. — Revue Romande d'Agriculture, de Viticulture et d'Arboriculture, № 3, Lausanne.
3. Belloselskaia, Z. G. (1925): Sur la biologie de quelques tordeuses des feuilles. — Défense des Plantes, № 4—5, Léningrad (Cit. po Baggiolini-u, 1956).
4. Balachowsky, A. — Mesnil, L. (1935): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, vol. I, str. 125—129, Paris.
5. Bonnemaison, L. (1953): Les parasites animaux des plantes cultivées et des forêts, Paris.
6. Grandi, G. (1951): Introduzione allo studio dell'Entomologia, vol. I—III, Bologna.
7. Guennelon, G. (1955): Contribution à l' étude des Torticides nuisibles au feuillage des arbres fruitiers dans la Basse Vallée du Rhône. — Annales des Epiphyties, № 2, Paris.
8. Kovačević, Ž. (1952): Primjenjena entomologija, vol. II. Zagreb

9. Marchal, P. (1936): Recherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites. — Les Trichogrammes. — Annales des Epiphyties et de Phytogénétique, II, 4, Paris.
10. Рубцов, М. А. (1948): Биологический метод борьбы с вредными насекомыми, Москва.
11. Salvaterra, G. (1952): *Cacoecia rosana* L. — Plant Protection Overseas Review, London.
12. Silvestri, F. (1943): Compendio di Entomologia applicata, vol. II, Portici.

CACOECIA ROSANA L. UN INSECT NUISIBLE PEU CONNU EN YOUGOSLAVIE

par
Ing. **Milorad Mijušković**
Institut de la recherche agricole — Titograd

Résumé

Après avoir donné un aperçu sur la répartition de *C. rosana* L. et l'importance de ce problème dans le monde, l'auteur attire l'attention sur la présence de cet insecte au Monténegro et donne quelques details sur la morphologie et la biologie de l'insecte. Les dégâts qu'il cause aux arbres fruitiers au Monténegro ne sont pas encore très importants, mais on a pu compter en moyenne 20 à 30 »ooplaques« sur un Pommier et jusqu'à 10% des fruits attaqués.

(Primljeno 10-X-1956)

Ing. Momčilo Arsenijević
Poljoprivredni fakultet
Zemun

SCYTHROPIA CRATAEGELLA — ŠTETNA TINEIDA NA JABUKAMA

Prikupljajući 1955 i 1956 godine na voćkama štetočine iz familije smotavaca *(Torticidae)*, zapazili smo neke gusenice koje su se nalazile u grupama u paučinastim gnezdima na granama jabuka (Tabla VIa). Lišće je bilo skeletirano i belo. Pored skeletiranog, nalazili smo i izgriženo lišće od starijih gusenica.

Vrhovi grana pokriveni paučinastim gnezdima belili su se, jer im je lišće bilo skeletirano. Ova je pojava dosta potsećala na štetu od gusenica dudovca. Ovu štetnu vrstu prvi put smo primetili uproleće 1955 godine u voćnjaku Ratarske ogledne stanice Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu. Gusenice su tada već bile poodmakle u razvoju. Ing Milunka Bogavac obavestila nas je da je proučavajući entomofaunu Kosmaja ovakve gusenice primetila na glogu. Stručnjaci beogradske Stanice za zaštitu bilja nalazili su gusenice ove vrste na voćnim stablima u Beogradu. Dr M. Tadić upozorio nas je u usmenom saopštenju da je obilazeći neke krajeve Srbije zapazio ovu vrstu u većem broju na voćkama.

Determinaciju ovog leptirića izvršio nam je G. J. d'Aguilar, (Laboratoire de Faunistique Agricole, Versailles), koga smo imali prilike da posetimo krajem 1955. Ispostavilo se da se radi o vrsti *Scythropia crataegella* L. (fam. *Tineidae)*.

Ovaj leptirić kod nas nije bio predmet proučavanja. Prelistavajući stranice poznatih dela Balachowsky — Mesnil, Sorauer i drugih, primetili smo da pomenuti autori ovu vrstu i ne pominju. Jedino Escherich (1931) navodi je kao štetočinu gloga. Mi smo je pak najviše nalazili na jabuci. Nešto manje bilo je napadnuto lišće kruške, višnje i gloga.

Način oštećenja

Mlade gusenice ove vrste vrlo teško se primete, jer se pripiju na list, prosto se zavuku u njegovu unutrašnjost nagrizajući ga, tako da se primeti samo izmet od gusenica koji se zadržava na površini lista, Lišće i grančice dobijaju tom prilikom izgled kao da su prevučene nekom crnom masom. Ova pojava potseća na tzv. čađavicu *(Apiosporium salicinum)*. Ako se pažljivo pređe nečim preko liske, primeti se tanka skrama od

paučine koju luče ove gusenice. Kasnije one se lako primete u manjim ili većim grupama kako skeletiraju lišće koje su prethodno zaplele paučinom (Tabla VIb).

Sa skeletiranog lišća gusenice prelaze na sveže grančice u potražnji za novom hranom. Nalazili smo ih po nekoliko desetina na okupu u pomenutoj paučini. Nešto starije gusenice nagrizaju list od osnova peteljke ka vrhu, tako da često ostaje samo peteljka i nervatura lista sa nešto malo lisne površine, ili ga pak izgrizaju samo po obodu prelazeći na nove delove svežeg lista (Tabla VIc). Nekada su čitavi vrhovi grana sa skeletiranim lišćem koje je isprepredano paučinom. Ova pojava dosta potseća na štetu od strane gusenica dudovca.

Opis štetočine

Leptir je u rasponu krila veličine oko 1 cm. Prednja krila su sa dve poprečne smeđe crte i smeđim tačkicama na prednjoj ivici. Zadnja krila su više pepeljaste boje sa finim resama (Tabla Va).

Jaja su limunasto žute boje, položena u grupice koje potsećaju na grozdiće.

Gusenica dostiže u proseku veličinu od oko 2 cm., smeđe je boje i slabo pokrivena dlačicama (Babla Vb).

Lutka je crne boje i veličine od oko 1 cm. Prednji deo joj je nešto širi, a prema dole se postepeno sužava, tako da dobija oblik vretena (Tabla Vc).

Biologija

Materijal za proučavanje prikupljali smo u voćnjaku Ratarske ogledne stanice Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, a odgajivali smo ga u Laboratoriji za biološku borbu protiv dudovca. U voćnjaku izolovali smo pojedine grane jabuke kesicama od platna, i na taj način pratili neke momente iz biologije ove vrste. Gusenice se pojavljuju uproleće, aprila ili prve polovine maja. Dešava se da se one nekih godina pojavljuju mesec dana ranije ili kasnije, što je u uskoj vezi sa početkom vegetacije. Mi smo gusenice ove štetočine nalazili najviše na mladom lišću jabuke, gde su pričinjavale štetu kako je to malopre opisano. Interesantno je njihovo ponašanje. U prvo vreme žive u paučini u grupama. Kasnije, kada odrastu, skoro pred čaurenje, razilaze se i žive pojedinačno. Na dodir slabo reaguju i gotovo su ukočene kao suvo drvo. Odrasle gusenice čaure se u paučini ili na listu.

Stadijum lutke traje oko osam dana, posle čega se pojavljuju mali beličasto pepeljasti leptirići. Čaurenje i prve leptire primetili smo krajem maja i juna meseca. Mlade gusenice druge generacije pak juna i jula, kada je pred kraj istog meseca nastupilo ponovno čaurenje i pojava leptira koja se produžila i avgusta. Mogućnost da tačno utvrdimo broj generacija bila nam je otežana usled preklapanja. U svakom slučaju, *Scythropia crataegella* ima u našim klimatskim i geografskim uslovima više od jedne generacije godišnje.

a

Verbascum longifolium na pašnjacima Stare Planine (Kopren 1955) — *Verbascum longifolium* on the pasture grounds of the Stara Planina mountain (Kopren) 1955).

b

Pašnjaci zaraženi klečicom (Kopaonik 1955) — Pastures infected with *Juniperus nana* (Kopaonik, 1955)

a

Formacija klečice ispod smrčeve šume (Kopaonik 1955) — Formations of *Juniperus nana* under juniper-tree forest (Kopaonik 1955)

b

Tretirana i netretirana klečica (Stara Planina 1955) — Treated and untreated *Juniperus nana* (Stara Planina 1955)

a

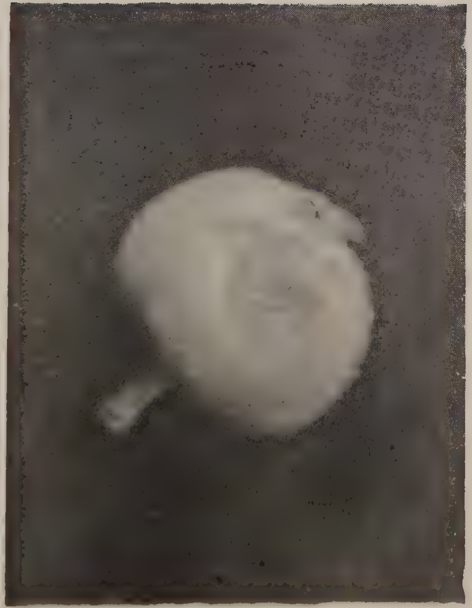
Oxythyrea funesta (I) i *Tropinota hirta* (II) — *Oxythyrea funesta* (I) and *Tropinota hirta* (II)

b

Ispitivanje Holfidala — Testing Holfidal

a

Jajno leglo *Cacoecia rosana* — Egg cluster of *Cacoecia rosana*



b

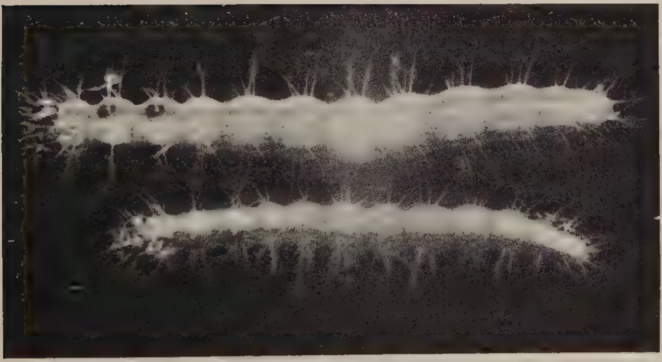
Štete na mladim plodovima od larvi *C. rosana* — Damages on young fruits caused by the larvae of *C. rosana*

c

Sa razvojem ploda oštećena mjesta od larvi *C. rosana* zarašćuju, ali uvijek ostaju dosta vidljiva — As the fruit develops, the spots damaged by the larvae of *C. rosana* heal, but they remain always visible enough.

a

Leptir *Scythropia crataegella* — Butterfly of *Scythropia crataegella*



b

Gusenice *S. crataegella* — Caterpillars of *S. crataegella*

c

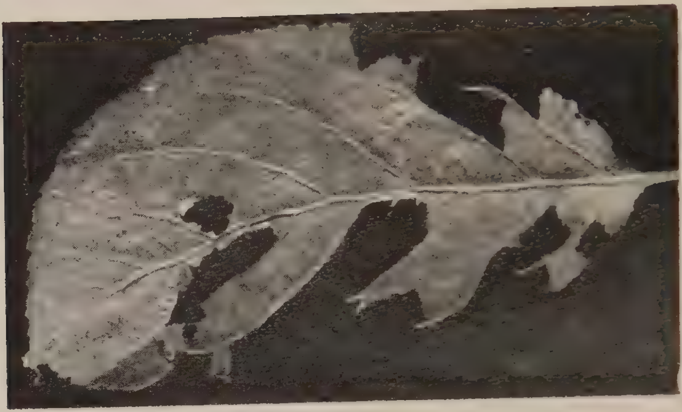
Lutka *S. crataegella* — Pupa of *S. crataegella*

a

Grančica jabuke sa paučinastim gnezdom gusenica *S. crataegella* — Apple-tree twig with the cobweb-like nest of the caterpillar of *S. crataegella*.

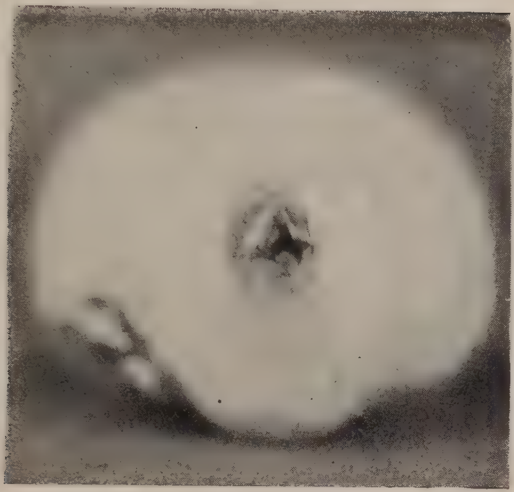
b

Mlade gusenice *S. crataegella* skeletiraju list jabuke — Young caterpillars of *S. crataegella* skeletonizing the apple leaf.



c

Izgled oštećenog lista od starijih gusenica *S. crataegella* — Aspect of a leaf damaged by older caterpillars of *S. crataegella*.



a

Ulazni otvor gusjenice kukuruznog plamenca u plod rajčice — Entrance of the European Corn Borer caterpillar into the tomato fruit.

b

Gusjenica kukuruznog plamjenca iz ploda rajčice između dvije gusenice iz kukuruza — European Corn Borer caterpillar found in tomato fruit between two caterpillars found in corn.

Da bismo saznali u kome stadijumu ova štetočina provodi zimu, izolovali smo 11 avgusta 1955 god. u voćnjaku granu jabuke. U ovaj izolator smo ubacili oko 45 leptirića ove vrste, i posmatrali polaganje jaja, pilenje gusenica i njihov dalji razvoj. Ovo smo pratili sve do pozne jeseni. Tom prilikom smo zapazili da se gusenice koje su se ispilile iz jaja letnje generacije leptira hrane još neko vreme, posle čega se povlače na zimovanje. Gusenice ove vrste nalazili smo u prirodi sve do 6-X-1955 godine. Istoga dana primetili smo u osnovi pupoljaka bele loptice od paučine. Pažljivim pregledom ustanovili smo u njima gusenice *Scythropia crataegella*. Da one zaista prezimljavaju uverili smo se sledećeg proleća, 1956 godine, kada su se pojavile gusenice na obeleženom delu grane jabuke.

Paraziti

Prilikom prikupljanja materijala i odgajivanja zapazili smo i neke parazite na ovoj vrsti. To su ihneumonide i tahine. Tahine se razvijaju u lutkama, ihneumonide, međutim, nalazili smo kako u laboratoriji tako i u prirodi u dosta velikom broju u gnezdima ovog insekta. Njihove bele kokone, veličine pšeničnog zrna, nalazili smo prilepljene uz suvo telo gusenice. Stadijum lutke ovih ihneumonida traje oko osam dana, posle čega se pojavljuje imago. Možda je zanimljivo da smo u laboratoriji vršili parazitiranje ovih gusenica sa američkim parazitima koji se kod nas uvoze radi biološke metode borbe protiv dudovca. To su *Campoplex sp.* i *Hypozoter sp.* Oni su rado parazitirali ove gusenice, ali iz tehničkih razloga nešto više o ovome nismo mogli da zapazimo.

Zaključak

1. *Scythropia crataegella* je štetna *Tineida* koja kod nas nije do sada zabeležena. Njena šteta na jabuci, kruški, višnji i glogu ustanovljena je u toku 1955 i 1956 godine u Zemunu, Beogradu i u njegovoj okolini, kao i na drugim mestima Srbije. Napad koji smo primetili, brojnost kao i rasprostranjenje privlače pažnju.

2. U našim klimatskim uslovima ova štetna vrsta ima više od jedne generacije, najverovatnije je da ima dve generacije godišnje. Prezimljava u stadijumu gusenice u paučinastim loptastim kokonima u osnovi pupoljaka. Iz ovih kokona gusenice izlaze uproleće i počinju da nanose štetu. Šteta na lišću kao i paučina koju ispredaju ove gusenice, prilično potsećaju na štetu od dudovca (*Hyphantria cunea* Dr).

3. Zapažéni su i neki paraziti ove štetočine, koji se razvijaju u gusenicama i lutkama. To su tahine i ihneumonide.

LITERATURA

1. Escherich, K. (1931): Die Forstinsekten Mitteleuropas, III, str. 161, Berlin.

SCYTHROPIA CRATAEGELLA L — A HARMFUL TINAID ON APPLES

by
Eng. **Momčilo Arsenijević**
Faculty of Agriculture — Zemun

Summary

In 1955 we observed at Zemun on some apple trees a kind of caterpillars in cobweb-like clusters. The leaves on the branches of the apple-tree were skeletonized and white. Younger caterpillars skeletonize the leaves which they previously entangle with cobweb. We found them in groups, of several dozens. The older caterpillars gnaw the leaves on their periphery, leaving often only the stalk and the nervation of the leaf. By determination we established that these were the caterpillars of the species *Scythropia crataegella L. (Tineidae).* This species was not so far recoreded in our country. The damages caused by it were observed on apple-, pear-, sourcherry- and hawthorn-tree at Zemun, in Beograd and its surroundings as well as in other regions of Serbia. The atack we observed, the numerousness and the spread of the pest attract the attention.

In our climatic conditions this harmful species has more than one generation. It hibernates in the stage of caterpillar in cobweb-like cocoons in the base of buds. From these cocoons the caterpillars emerge in spring and begin to inflict damages. Damages on leaves caused by these caterpillars as well as the cobweb they spun remind to i considerably degree the damages caused by the Fall Webworm *(Hyphantria cunea* Dr.).

We observed also some parasites which develop in the caterpillars and the pupae of this pest. These parasites belong to the families of Tachinids and Ichneumonids.

(Primljeno 9-X-1956).

Ing. **Jelena Đurkić**
Zavod za poljoprivredna istraživanja
Novi Sad

POJAVA TETRANYCHUS ATLANTICUS MC. GREGOR — ŠTETOČINE POLJOPRIVREDNIH KULTURA U VOJVODINI U 1956 GODINI

Grinje su kao štetočine poljoprivrednih kultura u Vojvodini skrenule na sebe pažnju, uglavnom, svojom masovnom pojavom na pamuku u 1954 godini (Đurkić, 1954) ugrozivši tu potpuno opstanak ove kulture, čijem se širem gajenju upravo tek pristupilo u reonu jugoistočnog Banata. Obzirom, da se problem grinja kao štetočina poljoprivrednih kultura kod nas do sada nije postavljao, ovo je i bio razlog da on uđe u red naših redovnih zadataka.

Vrsta, koja je bila uzrok štete, determinisana je kao *Tetranychus atlanticus* Mc. Gregor i konstatovana je isto tako na soji, kikirikiu i ricinusu, koji se takođe ubrajaju u grupu novih kultura u Vojvodini (Đurkić, 1955).

Kako su grinje izraziti hidrofobi, njihov nesmetani razvoj na biljkama omogućen je samo u uslovima sušnog leta (juli, avgust). Obilne i česte kiše imaju za posledicu uništavanje čitavih populacija grinja putem spiranja sa lišća, kako se to dogodilo 1955 godine, usled čega je i njihova pojava bila vrlo slaba. Međutim, kišno leto je istovremeno pružilo vrlo nepovoljne uslove za uspevanje pamuka. To je doprinelo da se još više poljulja poverenje proizvođača u mogućnosti gajenja pamuka kod nas, o čemu najbolje svedoči površina pod ovom kulturom u 1955 godini, kada je ona jedva dostigla 10—15 jutara u okolini Bele Crkve, gde je u 1954 godini zahvatala oko 500 jutara. Međutim, bez obzira na ovakvu situaciju sa pamukom, sa ovim se radom nastavilo, s tim, što je obraćana pažnja i na ostale poljoprivredne kulture. Ovo utoliko pre jer je zapaženo da je do najveće štete došlo na onim parcelama pamuka koje su se graničile sa kulturom strnih žita.

Cilj istraživanja je bio, u prvom redu, utvrditi druge biljke hraniteljke, rasprostranjenost ove vrste u Vojvodini kao i intenzitet pojave obzirom na klimatske faktore.

Opštim obilaskom terena čitave Vojvodine, koji je izvršen tokom prve polovine avgusta ove godine, prisustvo grinje je konstatovano svuda, skoro na svim poljoprivrednim kulturama kao i na korovima. Na listi kulturnih biljaka hraniteljki, koja je tom prilikom ustanovljena, nalaze se, pored ostalih, i sve glavne kulture za Vojvodinu. Lista za sada izgleda

ovako: kukuruz, pasulj, soja, pamuk, strna žita, sirak, muhar, šećerna repa, konoplja, lucerka, kikiriki, suncokret, ricinus, paradajz, paprika, bundeva, lubenica i dinja. Mikroskopskim pregledom primeraka grinja sa materijala koji je usput prikupljen, utvrđeno je, prema obliku deagusa kod mužjaka, da se na svim napred pomenutim kulturama iz svih krajeva Vojvodine, radi samo o jednoj vrsti koja je već ranije determinisana kao štetočina pamuka, soje, kikirikia, ricinusa — o vrsti *Tetranychus atlanticus* Mc. Gregor.

Koliko nam je poznato iz literature, ova vrsta se spominje kao štetočina poljoprivrednih kultura samo u Sjedinjenim Američkim Državama (Baker i Pritchard, 1953). Prema njihovim podacima, ona dominira na zapadu, naročito u Kaliforniji, gde napada pamuk, detelinu, pasulj, jagodu, peršun, dinje, plavi patlidžan, a zatim i neke ukrasne biljke i voćke. U Evropi se, međutim, od štetnih grinja pominje uglavnom *Tetranychus telarius* L.[1]) Tako je, npr. ova poznata štetočina pamuka u Grčkoj (Kartzas i Pelecassis, 1951), hmelja u Češkoj (Osvald, 1949) i agruma u Italiji (Roberti, 1946). Kod nas je među štetnim grinjama takođe poznata ova vrsta. O njoj je i nedavno bilo reči kao o štetočini hmelja u Sloveniji (Kačova, 1956).

U pogledu izbora hrane u uslovima Vojvodine zapaženo je da grinje ipak pretpostavljaju kukuruz svim ostalim poljoprivrednim kulturama, te da im on služi kroz čitav period vegetacije kao glavni izvor hrane i kao stalno utočište od za njih nepovoljnih klimatskih faktora — vlage, odnosno prekomerne suše. Ovakav zaključak se nametnuo iz razloga što je kukuruz bio jedini na kome su grinje bile konstatovane u svim krajevima Vojvodine, dok u tom pogledu nije bila takva situacija ni sa jednom drugom poljoprivrednom kulturom. Prema ovome bi kultura kukuruza mogla svuda da posluži kao indikator za utvrđivanje prisustva grinja. U većini slučajeva ove godine, kod kukuruza su bila napadnuta 3—4 donja lista, a ako se radilo o masovnijem napadu, onda su svi listovi biljke bili sa naličja potpuno pokriveni njihovim kolonijama. Interesantno je napomenuti da su svuda autohtone sorte kukuruza bile daleko jače napadnute u poređenju sa hibridnim američkim sortama. Naročito ih je teško bilo pronaći na hibridu Ohio C 92.

Posle kukuruza, najčešće i najjače napadnute kulture su bile mahunjače — pasulj i soja, a zatim strna žita. Kad se polovinom leta završi vegetacija strnih žita, grinje masovno napuštaju ove kulture i prelaze na susedne čija vegetacija još traje. To se jasno poznaje po tome što su u to vreme pojasevi kulture koji se graniče sa strnim žitima redovno napadnuti jače, upravo, ovde najčešće i dolazi do potpunog propadanja napadnutih biljaka. Ista takva situacija konstatovana je kako prošlih, tako i ove godine na kulturama koje su se nalazile pored prokopa, puteva i uopšte neobrađenih površina u vreme završetka vegetacije raznih korovskih biljaka, naročito klasastih trava, kojima su ove površine obično obrasle.

Posledice masovnog napada grinja mogu biti ponekad katastrofalne po pojedine poljoprivredne kulture, što nam potvrđuje primer pamuka

---

[1] Sinonimi: *T. altheae* Hanst. i *T. bimaculatus* Harv.

u 1954 godini i soje, koja je u 1955 godini mestimično stradala. Kako njihov jači napad obično usledi u drugoj polovini leta, kada zbog opšteg nedostatka vlage čitava biljna vegetacija malaksava, obezbojavanje lisne površine, uvenulost i sušenje se, uglavnom, pripisuju tom faktoru. Međutim, pažljivim pregledom samo golim okom naličja sumnjivih listova, dolazi se do glavnog razloga ovakvom stanju. Naime, u vrlo sitnoj i finoj mreži koja prepokriva naličje lista zapaža se masa vrlo sitnih individua koje vrve na sve strane. Lupa nam pomaže da konačno ustanovimo da se radi o grinjama.

Što se tiče intenziteta pojave grinja u pojedinim reonima Vojvodine, najveći stepen zaraze konstatovan je u Bačkoj na terenima bačkotopolskog sreza i u jugoistočnom Banatu — naročito u okolini Bele Crkve i duž puta Bela Crkva—Kovin. Jači intenzitet njihove pojave konstatovan je takođe, iako mestimično, istočno i severoistočno od Zrenjanina. Ovde je upravo bio, u najvećoj meri napadnut kukuruz, tako da je na pojedinim parcelama u ataru sela Međe i Vojvode Stepe utvrđeno da su svi listovi biljaka od vrha do podnožja bili potpuno pokriveni njihovim kolonijama. Radilo se, kako izgleda, o površinama koje su za vreme poplave, koja je ovde zahvatila čitave komplekse i trajala sve do jula, ostale pošteđene zahvaljujući svom višem položaju i tako poslužile grinjama kao glavno pribežište u nepovoljnim uslovima spoljne sredine. Istovremeno u ritovima, kao što su vršački i novokneževački, koji su dugo bili poplavljeni, intenzitet pojave grinja bio je vrlo slab.

U Rimskim Šančevima pak, gde je kišni period trajao do kraja jula, pojava grinja je došla do jačeg izražaja tek krajem avgusta. Njihove malobrojne kolonije nalažene su tokom juna, uglavnom, na raznim korovskim biljkama, a najviše na vrsti *Convolvulus arvensis.* Prilikom pregleda koji je izvršen 26-VI primećeni su samo ostaci od njihovih kolonija, uništenih spiranjem od kiša koje su pale u toku prethodna 2—3 dana u količini od 60 mm.

Upoređujući meteorološke podatke o mesečnoj sumi padavina za Bačku Topolu (23,6 mm), Belu Crkvu (30,2 mm), Među (24 mm) i Rimske Šančeve (118,5 mm) dolazi se do zaključka da je presudnog uticaja na intenzitet pojave grinja u avgustu 1956 godine morala imati količina padavina u julu. Naime, biološka osobina grinja jeste veliki potencijal i razmnožavanje koje im daje mogućnosti da u relativno kratkom roku razviju u masi svoje kolonije. Prema tome, ako su u julu uslovi spoljne sredine povoljni za razmnožavanje grinja, upravo, ako je vreme suvo i toplo, onda je sasvim normalno očekivati njihovu masovnu pojavu u toku avgusta. To apsolutno potvrđuju i klimatske prilike u ovoj godini — kasna i jaka zima, kišno proleće i kišni početak leta pretstavljali su krajnje nepovoljne uslove za održavanje grinja, no to ipak nije smetalo da se izvrši brza ponovna pojava njihovih oblika, koji su uspeli da prežive kritični period, čim su uslovi spoljne sredine postali za njih optimalni.

Na kraju se može napomenuti da ovogodišnja zapažanja daju osnova pretpostavci da uzrok intenzivnijoj pojavi grinja kod nas možda treba tražiti, između ostalog, i u sve široj primeni kontaktnih insekticida koji likvidiraju prirodne neprijatelje grinja, favorizirajući na taj način njihovo

jače razmnožavanje i širenje, kao što je to npr. bio opšte poznati slučaj u Švajcarskoj. U svakom slučaju sa grinjama kao štetočinama poljoprivrednih kultura moramo računati, te prema tome povesti brigu o pronalaženju najpogodnijih mera za njihovo suzbijanje.

LITERATURA

1. Baker, E. W. and Pritchard, A. E. (1953): A Guide to the Spider Mites of Cotton. — Hilgardia, 7 — Berkeley, California.
2. Djurkić, J. (1954): Jače pojave grinja na pamuku. — Poljoprivreda Vojvodine br 11.
3. — (1955): *Tetranychus atlanticus*, štetočina pamuka kod nas. — Zaštita bilja br. 27, str. 121—123, Beograd.
4. Kačova, M. (1956): Pojava crvenog pamuka u hmeljarnicama Savinske doline god. 1955 i borba protiv njega. — Biljna proizvodnja br. 2, 156. Zagreb.
5. Kortzas, G. B. et Pelecassis, E. D. (1951): Rapport sur les travaux de lutte contre le tétranyque du cotonnier dans la region de Copai en 1950. — Annales de l'Institut phytopathologique Benaki, 1.
6. Osvald, V. (1949): Rozsireni prirozenych nepřatel svilušky chmelove a jejich vyznam. — Ochr. Rost. 19—20 pp 99—104. Praha.
7. Roberti, D. (1946): A Serious Attack of Red Spider *(Tetranychus telarius)* on Citrus along the Sorrento Coast. — Int. Bull. Plant prot. 20 № 3—4 pp. 26 M—28 M, Rome, (The Review of Applied Entomology Sept. 1947).

TETRANYCHUS ATLANTICUS MC. GREGOR — INSECTE NUISIBLE AUX CULTURES DANS LA VOJVODINA EN 1956

par

Ing. **Jelena Đurkić**

Institut de Recherches Agronomiques — Novi Sad

Résumé

Dans cet article l'auteur parle de l'espèce *Tetranychus atlanticus* Mc. Gregor constatée parmi les *Tetranychidae* comme un ravageur principal s'attaquant aux cultures agricoles dans la Vojvodina (part nord-est de la Yougoslavie). Elle préfère, pourtant, le maïs à toutes les autres cultures.

Quant à l'intensité de l'attaque, la plus grande était constatée en 1956 dans les régions dont la quantité des pluies en mm sur un mètre carré au mois de juillet était très basse. Dans les régions longtemps inondées son apparition était très faible. Mais, dans les terrains élevés, épargnés par l'inondation, l'apparition en masse de ce ravageur se manifesta aussi.

Aux champs d'essais de l'Institut a Novi Sad — une plus grande intensité n'est constatée que vers la fin du mois d'août, la quantité des pluies étant 118,5 mm en juillet et 33,8 mm en août.

(Primljeno 5-XI-1956)

Dr **Milorad Tadić**
Ing. **Ljubiša Vasiljević**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

LABORATORISKI REZULTATI ISPITIVANJA PATOGENOG DEJSTVA NEKIH BAKTERIJA NA JABUČNOG SMOTAVCA

Mada su hemiske mere borbe protiv jabučnog smotavca (*Carpocapsa pommonella* L.) već odavno poznate a njihova primena danas je toliko usavršena, tako da obezbeđuje zaštitu jabuka i krušaka, ipak se u naučnim ustanovama i dalje traže nove mogućnosti za suzbijanje ove ekonomski značajne štetočine u voćarstvu. Činjenica je da se hemiskim merama mogu postići zadovoljavajući rezultati ali isto tako je tačno da one u mnogome poskupljuju proizvodnju ovoga voća zbog velikog broja tretiranja. Ovo je navelo entomologe na ideju da problem suzbijanja jabučnog smotavca reše primenom bioloških mera borbe. Dosada je u literaturi zabeleženo nekoliko projekata koji su imali za cilj suzbijanje jabučnog smotavca putem korišćenja njegovih parazita. Međutim, svi ovi pokušaji i pored velikih finansiskih sredstava ulaganih za njihovo izvođenje nisu pokazali uspeh.

Poslednjih godina rad na biološkom suzbijanju jabučnog smotavca uzima drugi smer, tj. umesto insekata parazita počinju da se izučavaju i koriste mikroorganizmi. Tako Steinhaus (1949) pominje gljivicu *Hirsutella subulata* Petch. koja pored ostalih insekata napada i jabučnog smotavca. Američki naučnici Jaynes i Marrucci (1947) i Michelbacher, Middlekauff i Hanson (1950) dokazali su da gljivica *Beauveria bassiana* Bals. uspešno uništava jabučnog smotavca čak i pri niskoj vlažnosti vazduha. Kada su pak, spore ove gljivice veštački razmnožene i rasejane po lišću voćaka, mortalitet gusenica jabučnog smotavca je znatno porastao. Pored ovoga Boyce (1940) pominje virozna i bakteriozna obolenja na gusenicama jabučnog smotavca a Steinhaus (1949) navodi bakteriju *Ervinia amylovora* (Burill) Winslow et al. koja pored ostalih domaćina napada i jabučnog smotavca. Bez sumnje da noviji radovi J. M. Stephens-a (1952), Phillips-a, Gordon-a, Bucher-a i Stephens-a (1953) pretstavljaju jedan korak dalje u ispitivanju mogućnosti za biološko suzbijanje jabučnog smotavca korišćenjem entomofagnih bakterija. Prema njihovim rezultatima *Bacillus cereus* Fr. and Fr. prilikom veštačkih infekcija gusenica jabučnog smotavca »per os« pokazao se efikasan kako u laboratoriji tako i u slobodnoj prirodi.

Eksperimenti sa jabučnim smotavcem

Potstaknuti rezultatima pomenutih američkih autora želeli smo na jabučnom smotavcu da ispitamo patogeno dejstvo nekih bakterija koje je Laboratorija za biološku borbu u Zemunu imala na raspoloženju. Činjenica da su se bakterije uzete u obzir za ove eksperimente pokazale jako patogene za gusenice dudovca kao i za mnoge druge insekte, još više je potkrepila našu nameru.

Za pomenute eksperimente korišćene su sledeće bakterije:

1. *Bacillus* — izolovan iz *Cicada plebeia* Scop.
2. *Bacillus thuringiensis* Berliner izolovan iz *Ephestia kühniella* L.

Ove bakterije su aerobne, sporogene; najverovatnije je da pripadaju istoj grupi cereus-a i da se u krajnjoj liniji ne razlikuju mnogo od *Bacillus cereus* Fr. and Fr. koju su upotrebljavali u iste svrhe pomenuti američki autori. Ovu pretpostavku potvrđuje i sam Stephens (1952) pri poređenju biohemiskih i kulturelnih odlika *Bacillus cereus* Fr. and Fr. i *Bacillus thuringiensis* Berliner. Prva bakterija je izolovana iz jabučnog smotavca a drugu je Stephens dobio od Steinhaus-a.

Za izvođenje ovih ogleda bilo je neophodno obezbediti jaja jabučnog smotavca kao i gusenice u raznim stadijumima. Mi smo se za ovu svrhu poslužili posebnim izolatorima od žičane mreže koji su navlačeni na grančice jabuka a zatim u njih puštani leptiri jabučnog smotavca da polažu jaja. Ženke jabučnog smotavca su polagale jaja na lišće, grančice i plodove. Posle ovipozicije grančice su otsecane, donošene u laboratoriju i stavljane u bočice sa vodom da bi se duže održale sveže a zatim u raznim kombinacijama tretirane suspenzijama bakterija. Za ispitivanje patogenog dejstva bakterija na starije gusenice jabučnog smotavca prikupljali smo napadnute plodove jabuka u voćnjaku pa pažljivim rasecanjem vadili iz njih gusenice II, III i IV stadijuma koje smo zatim koristili za eksperimentalni rad.

Bakterije sa kojima smo vršili infekcije gajene su na čvrstoj hranljivoj podlozi sa agarom. Od njih je pravljena suspenzija u razblaženju i to: sadržina bakterija iz jedne epruvete razmućena je na 10 ccm vode. Epruvete su bile veličine 14 mm × 160 mm, sa zakošenom podlogom. Bakterije za infekciju uzimane su posle sedam dana odgajivanja na temperaturi od 25^0 C tj. posle definitivnog prelaska u sporogeni oblik.

Ogledi sa infekcijama izvođeni su u sledećim kombinacijama:

1. Jaja jabučnog smotavca položena na lišće jabuke prskana su suspenzijom bakterija. Ovako oprskano lišće sa jajima pošto se malo prosušilo stavljeno je pored plodova jabuke koji nisu tretirani i nisu imali na svojoj površini jaja jabučnog smotavca. Na ovaj način mogli smo da pratimo piljenje gusenica iz oprskanih jaja i njihovo ubušivanje u neoprskane plodove.

2. U drugom ogledu postupili smo obratno. Prskali smo bakterijama plodove jabuka na kojima nije bilo jaja jabučnog smotavca pa smo zatim ovako oprskane plodove stavili pored lišća na kome su se nalazila neoprskana jaja jabučnog smotavca. Ovde smo pratili piljenje gusenica iz neoprskanih jaja i njihovo ubušivanje u plodove oprskane bakterijama.

3. Treći ogled izveden je na taj način što smo prskali bakterijama i lišće i plodove na kojima su se nalazila jaja.

Kod sve tri kombinacije postavljali smo kontrole, prskajući običnom vodom bilo plodove bilo lišće, ili i jedno i drugo.

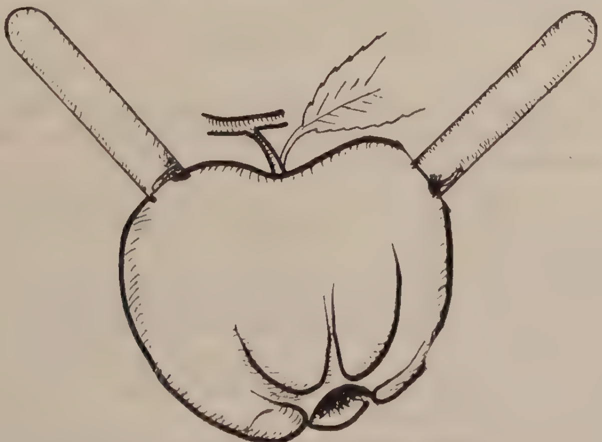
Pri praćenju piljenja gusenica iz oprskanih jaja i njihovog ubušivanja u plodove konstatovali smo da bakterije nisu uopšte uticale kako na tok piljenja gusenica tako isto i na njihov dalji razvoj u plodu. Ovako ispiljene gusenice normalno su se presvlačile i napadale plod sve do semenke, a potom su kao i one iz kontrole, izlazile napolje na čaurenje i razvijale se do leptira.

U drugom ogledu gde su se gusenice ubušivale u plod koji je na svojoj površini nosio bakterije, gusenice su trebale pri ubušivanju da pojedu i izvesnu količinu bakterija. Međutim, i ove gusenice su se normalno razvijale u plodu bez ikakvih posledica na prisustvo bakterija. Posle nekoliko dana od ubušivanja nalazili smo po pet gusenica drugog stadijuma u jednom plodu. One su se razvijale bez ikakvih simptoma obolenja, tj. kao i one u kontroli.

Ni u trećem ogledu nije konstatovano uginjavanje gusenica.

Pored infekcija jaja i mladih gusenica želeli smo da ispitamo dejstvo pomenutih bakterija i na starije gusenice jabučnog smotavca. Ovi ogledi za razliku od gore navedenih izvođeni su na taj način što smo pojedinačno kontrolisali ubušivanje svake gusenice na odgovarajućim mestima ploda jabuke.

U prvom ogledu je na odgovarajućem mestu ploda jabuke navlažena njegova površina suspenzijom bakterija. Na ovako navlaženu površinu stavljali smo gusenicu jabučnog smotavca (II, III, ili IV stadijuma) a iznad nje jedan flakon koji ju je primoravao da se ubuši baš na onom mestu koje je bilo dobro navlaženo suspenzijom bakterija (Sl. 1).



Sl. 1. Plod jabuke sa flakonima koji omogućuju ubušivanje gusenice jabučnog smotavca na određenom mestu — Apple fruit with bottles which make possible the piercing of the Codling Moth on determined spots

Da bi omogučili veću koncentraciju bakterija na površini ploda gde se gusenica ubušuje, što je nemoguće postići na glatkom epidermisu ploda, ljuštili smo epidermis 1—2 cm^2 pa zatim direktno na meso ploda stavljali nekoliko kapi suspenzije sa bakterijama. Na ovaj način smo uspeli da

zadržimo više bakterija na određenom mestu ploda, a potom kao i u prethodnom slučaju stavljali smo na ovo mesto stariju gusenicu jabučnog smotavca a preko nje jedan flakon.

Na ovaj način je praćeno ubušivanje i razviće kod 15 starijih gusenica jabučnog smotavca. Međutim, samo u jednom slučaju konstatovali smo da je jedna gusenica uginula inficirana bakterijom izolovanom iz *Cicada plebeia* Scop. Pri pregledu ove uginule gusenice našli smo u njenom telu veliki broj onih bakterija kojima je vlažena površina ploda tamo gde se gusenica ubušila. Kod svih ostalih slučajeva nije bilo uginjavanja i gusenice su se normalno u plodu razvijale. Oštećenje plodova od gusenica koje su bile inficirane isto je tako veliko kao i od gusenica u kontroli.

Svi napred navedeni ogledi obnavljani su više puta. U nekim slučajevima jedne iste gusenice stavljali smo da se ubušuju u plod više puta preko novo navlaženih mesta sa bakterijama. Međutim, i u ovim slučajevima gusenice su ostajale zdrave.

Na osnovu rezultata gornjih ogleda može se zaključiti da bi biološka borba protiv jabučnog smotavca, bakterijama koje smo mi koristili bila neefikasna.

Slabo ili nikakvo dejstvo bakterija na gusenice jabučnog smotavca, po našem mišljenju, dolazi otuda što se ove gusenice vrlo slabo hrane površinom ploda na kojoj se nalaze bakterije, s obzirom da najveći deo života i ishrane provode u unutrašnjosti ploda, u koju je nemoguće uneti bakterije pri tretiranju u prirodi.

LITERATURA

1. Boyce, H. R. (1940): Biological Control of the Codling Moth in Ontario. — Contribut., No. 2048, Division of Entomology Science Service, Depart. of Agric. Ottawa, Canada.

2. Jaynes, H. A. and Maurucci, P. E. (1947): Effect of artificial control practices on the parasites and predators of the Codling Moth. — J. Ec. Ent. 40, str. 9—25.

3 Michelbacher, A. E., Middlekauff, W. W. and Hanson, C. (1950): Occurrence of a Fungus Disease in overwintering Stages of the Codling Moth. — J. Ec. Ent. 43, No. 6, pp. 955—956, (RAE 1951).

4 Phillips, C. M., Gordon, E., Bucher, E., Stephens, M. (1953): Note on Preliminary Field Trials of Bacterium to Control the Codling Moth. — The Canadian Entomologist, 1, pp. 8.

5 Steinhaus, A. E. (1949): Principles of Insect pathology, str. 356—379, New York, Toronto, London.

6. Stephens, J. M. (1952): Disease in Codling Moth Larvae produced by several Strains of *Bacillus cereus*. — Canad. J. Zool. 30—40. Ottawa, (RAE, 1952).

7. Tadić, M. (1954): Biologija jabučnog smotavca (*Carpocapsa pomonella* L.) kao osnova za njegovo suzbijanje, (doktorska disertacija, — u rukopisu), Beograd.

8. Vasiljević, Lj. (1956): Ispitivanje patogenog dejstva nekih bakterija na dudovca, (doktorska disertacija, — u rukopisu), Beograd.

RESULTS OF LABORATORY INVESTIGATIONS OF PATHOGENOUS EFFECT OF SOME BACTERIA UPON CARPOCAPSA POMONELLA

by

Dr. **M. Tadić** and Eng. Lj. **Vasiljević**

Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

1. Under laboratory conditions has been investigated pathogenous effect upon *Carpocapsa pomonella* L. of the following bacteria:

Bacillus — isolated from *Cicada plebeia* Scop.

Bacillus thuringiensis Berliner — isolated from *Ephestia kühniellea* L.

2. For the treatment has been utilized the suspension of bacteria in dilution, in the following way: the contents of bacteria from one vial has been stirred in 10 ccm of water. The size of vials was 14 mm × 160 mm and they contained solid nutritious base with slanted agar. Bacteria for infection were taken after 7 days' rearing at the temperature of 25^0 C.

3. The eggs for experiments were obtained by isolating females and males of *Carpocapsa pomonella* in particular isolators on the apple-tree twigs in the open. Half mature caterpillars were obtained by dissecting carefully the attacked fruits and by taking the caterpillars out of them.

4. Treatment with bacterial suspension was carried out in following combinations:

a) Leaves upon which the eggs of *Carpocapsa pomonella* had been laid were sprayed and after that, placed beside healthy unsprayed fruits and the hatching of caterpillars as well as their piercing into the fruits was daily observed.

d) A determined surface of the apple fruit was moistened with bacte-leaves with eggs of Carpo*capsa pomonella* put beside them.

c) Both leaves and fruits which the eggs of *C. pomonella* had been laid upon were also sprayed.

d) A determined surface of the apple fruit was moistened with bacterial suspension, then a half mature caterpillar, covered with a flask (Fig. 1) was placed on that spot and thus obliged to pierce into the fruit on the spot moistened with bacteria. The same experiment was repeated with the only difference that 1 cm^2 of the epidermis on the fruit was stripped off in order to facilitate the caterpillar to pierce into the fruit on the desired spot.

All these experiments have demonstrated that the pathogenous effect of the investigated bacteria upon *C. pomonella* is practically non-existing and that it cannot be counted upon in the biological control of the pest. The reason of this phenomenon is to be looked for in the fact that the caterpillar of *Carpocapsa pomonella* feeds but very rarely on the surface of the fruit and spends all its life within the fruit where it is impossible to introduce bacteria.

(Primljeno 21-VIII-1956)

Sofija Mikšić
Biološki institut
Sarajevo

PRILOG POZNAVANJU BIONOMIJE AEROPUS SIBIRICUS L. NA NEKIM BOSANSKO-HERCEGOVAČKIM PLANINAMA

Među našim glacijalnim reliktima svakako je veoma zanimljiva pojava skakavca *Aeropus (Gomphocerus) sibiricus* L. Poznato je da je njegov areal raskinut i da se na sjeveru Evrope javlja obično svuda, bez obzira na nadmorsku visinu, pričinjavajući često štetu i usjevima. Međutim na jugu Evrope zabilježen je samo na visokim planinama Balkanskog Poluostrva, zatim na Pirinejima i Francuskim Alpima. Prema Uvarovu (1928) »forma typica« se ne nalazi u Evropi, nego živi u Sibiru, dok je u Evropi ova vrsta zastupljena samo sa više podvrsta.

Porijeklo ovog skakavca na našim planinama objašnjeno je njegovom migracijom iz Sibira za vrijeme, a naročito poslije glacijalnih perioda, kada se on povukao na planinske vrhove i do danas ovdje zadržao svoje obitavalište. Prema Chopard-u (1951) on se javlja u planini počev od 1200 m nadmorske visine pa na više. Međutim, u našim bosansko-hercegovačkim planinama (Jahorina, Ravna pl., Bjelašnica, Treskavica i Lebršnik) naišla sam na tog skakavca počev od 1600 m. Samo pojedinačno i rijetko nailazila sam ga na pašnjacima i livadama na 1200—1300 m. Isto tako ne slažu se moji podaci i o dobu javljanja odraslog oblika. Chopard navodi za Francusku august—septembar. Kod nas je to već krajem juna, a naročito u julu—avgustu. Doduše za hladnijih i kišovitijih godina početak javljanja odraslih oblika pada sredinom mjeseca jula i ne može se uopšte odrediti rok, jer se presvlačenje zadnjeg stadiuma larve vrši pojedinačno i nejednako, vjerovatno u zavisnosti od spola, stanja larve, uhranjenosti i sl.

Proučavanje entomofaunu planinskih pašnjaka Bjelašnice opazila sam da se nalazište *A. sibiricus* L. javlja veoma neravnomjerno, tako da na jednom te istom pašnjaku nalazimo površine na kojima je taj skakavac brojno zastupljen, a na drugom kraju tog pašnjaka uopšte ga nema. Obratila sam tom prilikom pažnju na floristički sastav takvih površina i opazila sam da je sasvim svejedno da li se radi o biljnim zajednicama *Nardetum*, *Agrostidetum* ili *Rumex alpinum*. Isto tako nije bila važna ni ekspozicija niti nadmorska visina.

Prateći rad J. Dediera: »Visoke površi i glacijalni šljunci na Bjelašnici« (1913) upalo mi je u oči da se brojnija nalazišta *A. sibiricus* L.

na Bjelašnici podudaraju sa nalazištima šljunka glacio-fluvijalnog porijekla i tragovima glečerskih grebena na ovoj planini.

Tako, na primjer, u području Gornje Grkarice i Babin Dola nalazimo ovog skakavca samo na pašnjacima, a nema ga na šumskim čistinama i proplancima. Po J. Dedieru na dnu pašnjaka G. Grkarice i Babin Dola postoje naslage glaciofluvijalnog pjeska. Možda je još bolji dokaz ovoj mojoj pretpostavci nalazište *A. sibiricus* L. u istočno-sjeveroistočnom dijelu Velikog Polja, gdje se jedino može naći ovaj skakavac, dok ga u ostalom dijelu polja nema, a prema Grundu i Pencku (Dedier — 1913) ovdje se nastavljaju talozi glaciofluvijalnog pjeska iz Gornje Grkarice.

Sl. 1. *Aeropus sibiricus* L.

Na subalpinskim pašnjacima iznad granice šume primjetila sam takođe da se brojnija nalazišta *A. sibiricus* L. podudaraju sa tragovima i ostacima glečerskih morena. Ispitivala sam rasprostranjenje na sjeverozapadnoj i sjeveroistočnoj strani Krvavca (jedan od vrhova Bjelašnice — 2062 m) upoređujući ova nalazišta sa podacima o tragovima glacijacije navedenim u radu prof. Dr. T. Kanaeta (1953). I ova ispitivanja su potvrdila moja opažanja. Nadalje, J. Dedier (1913) navodi dvije karsne površi na kojima nalazimo tragove glacio-fluvijalnog nanosa i glečerske erozije. Jednu na 1600—2000 m nadmorske visine, koja je inače karakteristična i za ostale naše visoke bosansko-hercegovačke planine, i drugu na visini od 1200—1300 m, koja je kakarakteristična za Bjelašnicu, i koju on naziva „radoboljska površ«.

Evo šta navodi J. Dedier za tragove glacijacije u istočnom, odnosno sjevero-istočnom dijelu Bjelašnice:

»Za prvu i drugu karakteristično je to što su pretstavljale korita diluvijalnih glečera. Godine 1899 Penk se peo na Bjelašnicu i ispitivao na njoj glečerske tragove. Pod vrhovima Bjelašnice (2067 m) i Vlahinjom (2057 m) našao je cirkove na čijem je izlazima opisao sumnjive bedeme. Na osnovu tih pronalazaka i na osnovu terasastih šljunkova na Grkarici (1184 m) izveo je zaključak da je Bjelašnica bila zaglečerena i da je snježna linija bila visoka 1800—1900 m. Docnije je Grund pod Bjelašnicom našao podinsku morenu na visini od 1800—1770 m, zatim najdonju, krajnu morenu na visini od 1680 m, a šljunkove koji su porijeklom

iz ovog cirka u Babin Dolu (1260 m). U cirku pod Vlahinjom našao je ostatke od podinske morene na visini od 1745—1770 m.

God. 1912 peo sam se na Bjelašnicu i našao sam novi cirk na njenoj istočnoj strani i utvrdio da se šljunci koji su opaženi na Grkarici javljaju u mnogo većim razmjerama i da je njihovo rasprostranjenje vezano za djelove površi od 1200—1300 m, koju ćemo zvati radoboljskom površi.

Ako sada posmatramo tragove tih površi na Bjelašnici i uporedimo ih sa nalazištima *A. sibiricus* L. na ovoj planini, dobićemo grubi odgovor na pitanje gdje se može naći ova vrsta na Bjelašnici, kao i objašnjenje zašto je nalazimo na 1200—1300 m i iznad 1600 m nadmorske visine, a ne nalazimo na proplancima i čistinama između spomenutih nadmorskih visina, kao na primjer u Radovoj Šumi i dr. Svakako sama pojava glacijalnih tragova u tlu ne može uticati na rasprostranjenje ovog skakavca. Potrebno bi bilo provesti mikroklimatska ispitivanja tla na karakterističnim nalazištima, koja bi pokazala i važne komponente optimalnih uslova za opstanak ove vrste. Nadalje potrebno je izvršiti upoređenja njenih nalazišta i na drugim visokim bosansko-hercegovačkim planinama, na kojima su tragovi glacijacije dobro ispitani.

Prilikom već spomenutih ispitivanja planinskih pašnjaka Bjelašnice naišla sam na još jednu zanimljivu pojavu u vezi sa ovim skakavcem. Godine 1952 na pašnjacima: Sitniku, Mačipolju, oko Opservatorija, na Hranisavi i Krvavcu mjestimično se javio *A. sibiricus* L. u ogromnom broju. Površine zahvaćene ovim skakavcem iznosile su, kako gdje po 10—20 m^2. Izgledale su izdaleka kao da su potpuno »do korjena« popašene ili izgorjele od sunca. Stoka koja je pasla u okolini obilazila je ove plohe. Interesantno je da su se skakavci kretali po toj napadnutoj površini amo tamo ne pokazujući namjeru da zahvate susjedne nenapadnute biljke. Kretali su se preskačući s mjesta na mjesto udaljeno najviše 15—20 cm. Ponekad se u isto vrijeme na jednoj biljčici nalazilo i po 10 skakavaca, bjesno grizući stabljiku, pa čak i jedan drugoga. Čim smo stupili na napadnutu površinu odmah su skakavci skakali na nas zavlačeći nam se u gojzerice, čarape, pa čak i džepove ruksaga na leđima. Ne može se reći da su za svoju ishranu birali biljke. Brstili su sve od reda ostavljajući opustošenu, do korjena popašenu površinu.

Prilikom masovne pojave skakavaca može se obično primjetiti da se oni razlikuju od primjeraka koji se susreću pojedinačno. Uvarov je 1921 g. kod *Locusta migratoria* L. konstatovao dvije faze: *f. migratoria* i *f. danica*. Prva označava primjerke koji se javljaju masovno, u jatima. dok druga odgovara primjercima koji se susreću samo pojedinačno. Kasnije su termini *»phasa solitaria«* i *»phasa gregarina«* prihvaćeni kao oznake za gore navedene oblike pri pojedinačnoj ili masovnoj pojavi kod različitih vrsta skakavaca. Uvarov, (1928), Zolotarevski (Chopard, 1938), Chopard (1938) su konstatovali niz karakterističnih morfoloških osoibna, po kojima se obje faze mogu razlikovati. To su u prvom redu: nešto tamnija boja tijela kod faze gregarina, promjene u dimenzijama pojedinih dijelova tijela, kao na primjer proučavanje pronotuma, zadnjih butova i dr.

Za sastavljanje niže navedene tabele, koja pretstavlja srednje vrijednosti dimenzija kod obje faze, uzeto je 60 primjeraka. S obzirom da se radi o reliktnoj vrsti, veoma je bilo teško izvršiti upoređivanje. Naime,

u zbirkama Biološkog instituta u Sarajevu ima malo materijala ove vrste, a pogotovo sa onih lokaliteta na kojima se ovaj skakavac u doba naših posmatranja pojavio masovno. Zbog toga sam za upoređivanje upotrijebila sve primjerke sa Bjelašnice, koji su uhvaćeni prije masovne pojave, kao i primjerke sa okolnih planina: Jahorine, Ravne planine, Treskavice i Lebršnika. Od faze gregarina odabrala sam one primjerke koji nose izrazita obilježja ove faze. Pošto se ovdje nije mogla primjeniti biometrijska metoda, vršena su precizna mjerenja spomenutih dijelova tijela, a zatim

Srednje vrijednosti u mm Mittelwerte in mm	Solitarna faza Solitäre Phase		Gregarigena fehsa Gregarigene Pfaze	
	♂	♀	♂	♀
Pronotum — Pronotum	4	4	4.5	4.5
Tijelo — Körper	19—20	21	20	24
Pipci — Fühler	8	7	8	6.9—8
Butovi — Oberschenkel	10	12	10	12
Krila — Flügel	13.7	14	13.6	13.7

na osnovu geometrijske sredine izabrane srednje vrijednosti razmjera navedenih dijelova tijela, što je prikazano u Tab. 1. Iz ovih srednjih vrijednosti vidi se da su razlike u veličini minimalne i da se javljaju samo kod pronotuma i krila. Pored toga postoji i izvjesna razlika u boji gregarigene faze, koja je nešto tamnija od solitarne faze. Isto je tako i ispupčenje pronotuma nešto jače. Iako su to sve male razlike, ipak su lako uočljive, te smatram da bi se i u ovom slučaju moglo govoriti o dvije faze. Pošto se kod *A. sibiricus* L. ne primjećuje uopšte tendencija ka većim pokretima i ljetovima, što je vjerovatno uzrokovano reliktnim arealom ove vrste, to bi u ovom slučaju solitarna faza označavala pojedine primjerke, a gregarigena faza one, koji se javljaju u periodu masovne pojave.

Mnogi autori su istakli da vanjski faktori igraju veoma važnu ulogu u pretvaranju solitarnih oblika u gregarigene. Tako je Zolotarevski (Chopard 1938) podvukao naročito važnost faktora temperature i vlage. On čak smatra da su u izvjesnim slučajevima ova dva faktora dovoljna da izazovu pojavu gregarigene faze. Na taj način ovaj autor objašnjava istovremenu pojavu skakavaca na jugu Engleske i u Normandiji. Ovi krajevi su međusobno razdvojeni, te nije moglo doći do masovne pojave uslijed migracije skakavaca, ali temperatura i vlaga u tim krajevima bi mogla da se podudara u isto vrijeme.

Parker (Chopard 1938) takođe navodi, da ako se skakavci hrane biljem koje u sebi sadrži manju količinu vode, oni postaju relativno veći, a krila su im relativno duža.

Imajući u vidu ove činjenice obratila sam pažnju prilikom masovne pojave *A. sibiricus* L. i na neke spoljašnje faktore kao što su: biljni sastav napadnutih površina, srednje mjesečne i srednje dnevne temperature u periodu ispitivanja pojave, početak topljenja snijega, količine atmosferskog taloga i broj kišnih dana.

U toku ovih posmatranja, koja su vršena na istim plohama u periodu od četiri godine, biljni sastav na njima ostao je neizmenjen. To su uglavnom biljne zajednice tipa: *Nardetum strictae* i *Brometum*, sa cvjetanjem u doba javljanja *A. sibiricus* L.: *Nardus strictae* L., *Sieglingia decumbens* Bernh., *Festuca capillata* Lam., *Agrostis capillaris* L., *Viola canina* L., *Anthoxantum odoratum* L., *Brisa media* L., *Gallium verrum* L., *Campanula patula* L., *Plantago media* L., *Linum capitatum* Kit., *Antennaria dioica* Gärtner idr. Opaženo je da na napadnutim plohama najduže se od biljaka zadrže nenapadnute *Linum capitatum* i *Thymus spec.* koje skakavci jedu, izgleda u nuždi, jer poslije opadanja masovne pojave nisam opazila ovog skakavca na pomenutim biljkama. Svakako biljni sastav ne igra veliku ulogu prilikom masovne pojave skakavaca. To ističe i Chopard (1938) navodeći da su mnogobrojna posmatranja pokazala da skakavci u masi često napuštaju predjele sa bogatom vegetacijom i ulaze u pustinjske zone, te se razlog njihove seobe mora tražiti van uslova ishrane.

Meteorološke podatke koje sam koristila u radu dobila sam u Opservatoriji na vrhu Bjelašnice. Ova Opservatorija je počela sa radom 1952 godine, upravo u jeku masovne pojave *A. sibricus* L. Zbog toga, nažalost, nemam podataka iz prethodnih godina, a koji bi mi mnogo pomogli za upoređivanje pojedinih vrijednosti. Raspored temperatura i taloga u godinama istraživanja vidi se iz Tab. 2. U njoj su uneseni podaci za srednju dnevnu temperaturu samo u danima kada su vršena neprekidna posmatranja na terenu, dok pojedinačne posjete, u prethodnim mjesecima, kada su vršena samo informativna osmatranja nisu uzeti u obzir.

Ako analiziramo gornju tabelu opažamo izvjesne sličnosti u pojedinim vremenskim periodama, kako u temperaturi, tako i u količini atmosferskih taloga. Tako, na primjer, u periodu najjače masovne pojave, tj. u godinama 1952—1953 srednja mjesečna temperatura u julu mjesecu iznosila je +11.0 i +12.3°C, dok je ona 1954 godine, kada je populacija počela opadati, iznosila +9,3° C isto kao i 1955 godine, kada su nađene pojedinačne larve. Nadalje, srednja dnevna temperatura mjeseca jula u periodu veće masovnosti *A. sibiricus* L. kretala između +8 i +16° C. 1954 godine već je bilo dana sa srednjom dnevnom temperaturom ispod +8° C, a 1955 godine zabilježena je najniža srednja dnevna temperatura +2° C. Početak topljenja snijega, odnosno poslednji snijeg koji je pao uvjetuje početak pilenja larava *A. sibiricus* L. Zbog toga sam obratila pažnju i na ove datume. 1952—1954 godine padanje poslednjeg snijega sa zadržavanjem bilo je krajem mjeseca maja, dok je u 1955 godini pao još i 14 juna. Znači, tek u drugoj polovini mjeseca juna bilo je omogućeno pilenje larava u potpunosti. Ukoliko u tom periodu nastanu smetnje, bilo padom temperature, bilo povećanjem atmosferskog taloga, dolazi do poremećaja pilenja, odnosno do zakašnjenja, kao što je pokazala 1955 godina.

Raspored atmosferskog taloga u mjesecu julu ne utiče na presvlačenje larava, jer je opaženo da se one presvlače bez obzira na količinu taloga, ali može donekle uticati na boju tijela insekata. Naime 1952 godine prilikom najmasovnije pojave ove vrste skakavci su bili znatno tamniji od primjeraka sa drugih planina. Količina atmosferskog taloga u julu (tj. u doba pojave imaga tamnije boje) bila je 58.8 mm, u 1953 g.

Tab. 2. Meteorološki podaci za Bjelašnicu za period 1952—1955
Meteorologische Daten für Bjelašnica im Period 1952—1954

Godine	1952	1953	1954	1955
Srednja mjesečna temperatura u °C. Monatl. Mitteltemperatur in 0°C	11.0	12.3	9.3	9.3
Srednja dnevna temperatura u danima ispitivanja (juli) u °C. Tägl. Mitteltemperatur an den Tagen der Untersuchung (Juli) in 0°C.	od 10—25 jula 9.2 10.1 13.4 15.1 16.2 17.0 13.2 10.0 11.0 17.8 8.1 10.8 13.2 13.2 10.7	od 10—25 jula 12.0 11.4 8.9 8.1 9.2 11.2 12.0 13.7 17.5 19.2 8.0 8.4 14.2 16.6 14.0	od 17—28 jula 4.0 5.9 11.7 11.4 9.8 10.7 14.4 14.4 15.2 16.2 13.9 6.4	od 6—20 jula 2.0 2.2 4.6 4.6 6.8 9.8 12.0 11.1 9.4 9.2 8.8 9.0 10.0 11.1 16.6
Početak topljenja snijega, poslednji snijeg sa zadržavanjem. Beginn des Tauens, letzter Schnee	15—28—V	24—IV 8—14—V 3—VI	26—V	14—VI
Količina atmosferskog taloga u VII mjesecu u mm. Niederschlagsmenge im Juli in mm.	58.8	24.2	54.4	149.1
Broj kišnih dana u periodu razvoja i pretvaranja larvi. Zahl der Regentage in der Periode der Entwicklung und der Metamorphose der Larven.	V—21 VI—11 VII—8	V— 8—5 VI—12—1 VII— 9	V—11—3 VI—16 VII—8	V—11—4 VI—12—2 VII—17

skakavci su bili nešto svjetliji (količina taloga 24.2 mm), u 1954 godini opet su bili tamniji, (količina taloga 54.4 mm). Pri tome ne možemo sa sigurnošću da govorimo da raspored atmosferskoih taloga utiče na promjenu boje u poslednjem presvlačenju, jer ja nisam imala prilike da pratim boju larvi od pilenja do poslednjeg presvlačenja. Osim toga prema navodima Chopard-a (1938) i Rubcova (Chopard 1938) tamnija boja tijela naročito kod Acridida zavisi od gustine populacije i podloge na kojoj insekat živi. Ukoliko je populacija gušća, boja insekta je tamnija, pa se to može odnositi kako na larve tako i na imaga. Isto tako, ako je podloga na kojoj insekat živi tamnija i boja tijela skakavca je tamnija. Ovaj uvjet često nije vezan za masovnu već za pojedinačnu pojavu insekta.

Broj kišnih dana u periodu od početka pilenja larava, tj. kraja mjeseca maja do pojave imaga — u julu mjesecu utiče kako na trajanje pojedinih presvlačenja, tako i na brojnost individua. Normalno bi bilo da kod većeg broja kišnih dana postoji manja mogućnost pilenja i presvlačenja, a u vezi s tim i propadanje izvjesnog broja larava. Prateći broj kišnih dana u pojedinim mjesecima za vrijeme pilenja i presvlačenja larava opažamo da je on u doba najmasovnije pojave 1952 godine u mjesecu maju iznosio 21, junu 11, julu 8, 1953 u maju 13 (8 sa kišom i 5 sa snijegom), junu 13, julu 9, 1954 godine u maju 14 (11 kišnih i 3 sa snijegom), junu 16, julu 8, 1955 godine u maju 15 (11 kišnih i 4 sa snijegom). u junu 14 (12 kišnih i 2 sa snijegom), julu 17. Znači da su samo 1952 godine larve imale mogućnosti da se slobodno pile, jer nije bilo snježnih padavina, iako je broj kišnih dana bio veći u tom mjesecu 1952 godine, negoli istog mjeseca sljedećih godina. Idućih godina, kada je populacija opadala, broj kišnih dana u mjesecu junu je rastao, a osim toga 1953 i 1955 godine bilo je čak i snježnih padavina. Isto tako se broj kišnih dana u julu povećavao, da bi 1955 godine dostigao najviši iznos — 17. Prema tome broj kišnih dana utiče kod larava ove vrste na brojnost više kod poslednjeg presvlačenja, dok broj snježnih dana reguliše pojavu i trajanje presvlačenja prvih larvenih stadija. Iz dosad iznesenog vidimo da su ispiitvanja masovne pojave *A. sibiricus* L. na Bjelašnici dala i neke bionomske podatke za ovog skakavca, i to:

1) da je optimalna srednja dnevna temperatura u doba masovne pojave između $+8$ i $+16^0$ C,

2) da brzina pilenja zavisi od količine oborina i temperature u doba pilenja,

3) da raspored atmosferskih taloga ne utiče na tok poslednjeg presvlačenja larava, ali utiče na brojnost larvi, dok broj snježnih dana reguliše pojavu i trajanje prvih larvenih stadija.

LITERATURA

1. Adamović, Ž. (1949): Prilog poznavanju naših glacijalnih relikata. — Glasnik Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje, serija B, knj. 1—2, Beograd.
2. Batanica, D. (1950): Planinski pašnjaci biljne zajednice »*Nardetum strictae*«. — Godišnjak Biološkog instituta, 111, 1—2, Sarajevo.
3. Chopard, L. (1938): La biologie des Ortoptères, Paris.
4. — (1951): Faune de France (Orthoptères), T. 56, Paris.
5. Dedier, J. (1913): Visoke površi i glacijalni šljunci na Bjelašnici. — Glas Srpskog Geografskog društva, 11, 2.
6. Horvat, I. (1949): Nauka o biljnim zajednicama, Zagreb.
7. Kanaet, T. (1953): Tragovi glacijacije na Krvavcu (Bjelašnica). — Referat na I Kongresu geografa, Sarajevo.
8. Matvejev, S. (1954): Relikt i reliktnost u biologiji. — Zbornik radova Akademije nauka, Knj. 5, br. 4, Beograd.
9. Milojević, B. (1937): Visoke planine u našoj Kraljevini, Beograd.
10. Ramme, W. (1951): Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien, Berlin.
11. Uvarov, B. P. (1928): Locusts and Grasshoppers, London.

BEITRAG ZUR KENNTNISS DER BIOLOGIE VON AEROPUS SIBIRICUS L. VON EINIGEN BOSNISCH-HERZEGOWINISCHEN GEBIRGEN

von

Sofija Mikšić
Biologisches Institut — Sarajevo

Zusammenfasung

In dieser Arbeit veröffentlicht die Autorin die bionomischen und andere Ergebnisse ihrer Beobachtungen des *Aeropus sibiricus* L. auf der Bjelašnica planina südwestlich von Sarajevo in Bosnien.

Die Verbreitung dieser Art in Bosnien un der Herzegovina ist noch ungenügend untersucht. In diesem Gebiet bewohnt sie nur des Hochgebirge, meist über 1600 m und steigt nur selten und lokal bis zu einer Höhe von 1200—1300 m herab. Als Glazialrelikt dieser Gegend ist sie ziemlich selten und auch auf den Flächen welche sie bevölkert nicht zahlreich. Bisher ist die Art von folgenden Gebirgen bekannt: Jahorina, Ravna, Bjelašnica, Treskavica und Lebršnik. Die adulten Formen erscheinen im Juli—August zuweilen schon in der zweiten Hälfte des Juni, aber auch im September. Das leider noch unzureichende Material erlaubt nicht die systematische Stellung dieser Heuschrecke sicher fest zu legen. Laut Uvarov (1928) soll in Europa die typische Form überhaupt nicht auftreten und nur durch zahlreiche Rassen vertreten sein, von welchen einige (z. B. aus den Pyrenäen und den französischen Alpen) schon beschrieben sind, während uber die Rassenzugehörigkeit der balkanischen Exemplare noch sehr schwer zu entscheiden ist. Der Grund dafür liegt in dem unzureichenden Material. Mangel des nötigen Vergleichungsmateriales etc. Weitere Untersuchungen werden auch dieses Problem klären.

Die Entomofauna der hochalpinen Alpenwiesen untersuchend, widmete die Autorin eine besondere Aufmerksamkeit dem *A. sibiricus* L. besonders seiner Bionomie. Dabei wurde folgendes festgestellt:

a) die Verbreitung dieser Art auf der Bjelašnica ist nich an die Phytocoenosen oder an eine besonders Exposition, sondern an die Gletscherspuren und glacial-fluviale Ablagerungen gebunden. Zu dieser Konstatation kam sie durch Vergleichung der Standort des *A. sibiricus* auf diesem Gebirge mit den Angaben uber die Vereisung welche sich in den Arebiten von: J. Dedier (1913), B. Milojević (1937) und und T. Kanaet (1953) vorfinden.

Da auf der Bjelašnica Vereisungsspuren hauptsächlich auf 2 Terassen einer grösseren auf 1600—2000 m. und einer kleineren auf 1200—1300 m., anzutreffen sind, resultiert daraus die Antwort warum *A. sibiricus* auf diesem Gebirge nur in bestimmten Höhenzonen — zwischen 1200 und 1300 m. und über 1600 m. auftritt. Allerdings können nur die Spuren der Gletscher und der glaciofluvialen Ablagerung diese Erscheinung nicht restlos klären. Eine mikroklimatische Untersuchung dieser Standorte würde wahrscheinlich die Komponenten der optimalen Lebensbedingungen dieser Heuschrecke klarlegen. Die Bodentemperatur ist daselbst niedriger, doch entspricht das wohl der Entwickelung der Eier.

b) Im Laufe der Untersuchungen wurde im Jahre 1952 ein massenhaftes Auftreten des *A. sibiricus* auf den Weiden der Bjelašnica und zwar am Sitnik, Mačipolje, um den Observatorium, auf der Hranisava und Krvavac festgestellt. Die besiedelten Flächen umfassten je 10—20 m^2. Aus der Ferne betrachtet, sahen sie wie kahl abgeweidet oder von der Sonne verbrannt aus. Die Heuschrecken überschritten nicht gewisse Grenzen und zeigten keine Tendenz sich auf die benachbarten Pflanzen auszubreiten. Springend bewegten sich die Tiere von Ort zu Ort höchstens auf eine Distanz von 10—20 cm. Sie frassen ale Pflanzen ohne Unterschied.

Diese Erscheinung wurde in den Jahren 1953, 1954 und 1955 beobachtet. Die Zahl nahm ab, im Jahre 1955 waren die Tiere an manchen Orten nicht anzutreffen, während auf anderen Stellen zu selber Zeit (Juli) nur Larven gefunden wurden.

Das genannte Phänomen studierend kann man zu folgendem Schluss kommen:

a) Die massenhaft erscheinenden und einzeln auftretenden Exemplaren vergleichend findet man gewisse Unterschiede in den Dimensionen, de Farbe und Körperform (Tafel 1), so dass auch bei dieser Art, wie bei so manchen anderen Heuschrecken, 2 Phasen zu unterscheiden sind.

b) Die Vegetation der befallenden Flächen analysierend findet man dass am längsten *Linum capitatum* Kit. und *Thymus sp.*, welche von den Heuschrecken wohl nur im Notfall gefressen werden, widerstehen.

c) Bei den Untersuchungen wurden auch die meteorologischen Angaben des Observatoriums auf der Bjelašnica, die in der Tabelle 2. angeführt werden zu Hilfe gezogen. Die optimale mittlere Tagestemperatur des Massenauftretens des *A. sibiricus* auf der Bjelašnica liegt zwischen $+8$ und $+16^0$ C. Die Niederschlagsmenge und Temperatur beeinflust das Schlupfen. Die Verteilung der atmosphärischen Niederschlage übt keinen Einfluss auf die letzte Häutung der Larven, wirkt aber auf die Zahl der Larven, hingegen reguliert die Zahl der Schneetage die Erscheinung und die Dauer der ersten Larvenstadien

(Primljeno 26-VI-1956)

Obaveštajna služba

Ing. G. Grujičić — Ing. B. Tomašević
Institut za zaštitu bilja
Beograd—Topčider

PARAZITI I ŠTETOČINE KULTURNIH BILJAKA ZAPAŽENI U DVADESETOGODIŠNJEM PERIODU (1934—1953) U JUGOSLAVIJI

Već duže vremena, a uporedo sa napredovanjem službe za zaštitu bilja, osećala se potreba da se srede i objave do sada zapažene pojave parazita kulturnih biljaka. Ovaj izveštaj sastavljen je na osnovu izvoda iz knjiga obaveštajne službe za zaštitu bilja, ustanovljenih u Poljoprivrednoj oglednoj i kontrolnoj stanici u Topčideru još 1934 godine od strane Dr Mihaila Gradojevića i Dr. Mladena Josifovića, Profesora Univerziteta, ondašnjih honorarnih stručnjaka stanice. Tada je pokrenuta i organizovana kod nas Fitosanitetska obaveštajna služba. Bolesti su sređene po uzročnicima, a štetočine po sistematskim klasama i redovima, sa oznakom godina zapažanja, lokalitetom i intenzitetom, kao i ostalim podacima koji postoje u knjigama obaveštajne službe*). Ovde se izričito radi o podacima koji baziraju na materijalu dostavljenom stanici bilo zvaničnim putem bilo pak od privatnih lica i niukom slučaju se ne pretenduje da je ovim u potpunosti prikazano stvarno stanje na terenu.

Determinaciju materijala vršili su pretežno stručnjaci za zaštitu bilja u Poljoprivredna ispitivanja (1941—1946); Zemaljskom zavodu za poljoprivredna istraživanja privredna ispitivanja (1941—1946); Zemaljskom zavoda za poljoprivredna istraživanja (1946—1948); Karantinskoj laboratoriji (1948—1949); Zavodu za poljoprivrednu kontrolu (1949—1951) i Institutu za zaštitu bilja (1951—1953). Neznatan deo ovog izveštaja sačinjen je na osnovu izveštaja sreskih agronoma i inspektora za zaštitu bilja.

Smatramo da će ovaj sređeni materijal korisno poslužiti, kako stručnjacima koji rade na naučno-istraživačkom polju, tako i praktičarima koji se bave zaštitom bilja na terenu.

I. PARAZITI

Bakterije

Actinomyces scabies (Thax.) Güssow.: na krompiru 1935 u Strumici; 1946 u Belanovici i Rekovcu; 1947 u Titovom Užicu u Valjevu; 1948 u Novom Sadu.

Bacillus arroideae Towns.: 1940 u Beogradu na paradajzu.

B. vitivorus Macchiati: na vinovoj lozi 1934 u Novom Sadu, Kruševcu i Rumi; 1940 na Paliću i Subotici.

B.betae Migula: 1947 u Beogradu na šećernoj repi.

B. bussei Mig.: 1947 u Osijeku na šećernoj repi.

B. capsici Pavarine e Turconi: 1940 u Leskovcu na paprici.

B. carotovorus Jones L. R.: 1939 u Djevdjeliji na paprici.

---

*) Radi kratkoće, intenzitet zaraze označen je u tekstu brojevima 1—3. (1) — do 25%; (2) 25—50%; (3) preko 50%; odnosno: (1) slab, (2) srednji i (3) jak napad.

B. phytophorus Appel.: na krtolama krompira 1939 u Sevojni; 1943 u Beogradu; 1946 u Golupcu (3), Tirani — Albanija (3), Gornjem Milanovcu, Prokuplju (3).

B. syringae (Van Hall) Smith.: na trešnjama 1940 u Beogradu, Topčideru; 1941 u Beogradu i 1945 u Pančevačkom Ritu.

Bacterium beticola Smith, Brown, Townsend: 1940 u Pančevačkom Ritu na korenu repe.

Bact. glycines Coer: 1940 u Beogradu na soji.

Bact. juglandis E. Smith: na orahu 1945 u Aranđelovcu i 1952 u Topčideru.

Bact. lachrymans Smith. et Bryon: 1936 u Beogradu na vreži tikve.

Bact. malvacearum E. Smith: na pamuku 1947 na Banovom Brdu i Zaječaru (3); 1950 u Velikom Gradištu.

Bact. medicaginis var. phaseolicola Burkh.: 1951 u Banatu.

Bact. michiganense E. F. Smith: na paradajzu 1934 u Prilepu; 1937 u Dobanovcima i Rakovici; 1946 u D. Milanovcu (3), Raškoj (2), Leskovcu, Kuršumliji i Beogradu; 1947 u D. Milanovcu (2); 1951 u Banatu.

Bact. phaseoli E. F. Smith: 1934 u Rumi i Leskovcu na soji; 1941 u Beogradu i Šapcu na soji; 1945 u Aranđelovcu na pasulju; 1946 u Kruševcu na soji i pasulju.

Bact. pruni E. F. Smith: 1935 u Smederevu; 1936 u Iloku na breskvi; 1937 u Staroj Pazovi na šljivi (3).

Bact. sepedonicum Sp. et K.: 1950 u Vršcu na krompiru (2).

Bact. tabacum Wolf et Foster: na duvanu 1937 u Alibunaru; 1940 u Novoj Crnji; 1947 u Aleksincu.

Bact. tumefaciens Smith et Townsend: 1934 u Novom Sadu, Pazovi i Iloku na vinovoj lozi; 1935 u Starom Vrbasu, Prilepu i Smederevu (3) i Orašju na breskvi (3), Novom Sadu na kruškama, Titelu na jabukama; 1936 u Smederevu na kruškama i jabukama (3); 1939 u Sevojnu (3) na voćnim sadnicama; 1940 u Beogradu na vinovoj lozi, Beloj Crkvi, Paliću i Subotici na sadnicama jabuka (3); 1946 u Subotici na jabukama; 1952 u Vranju; 1953 u Titovom Užicu, Krčagovu, Mladenovcu i Žabarima u voćnom rasadniku na sadnicama jabuka.

Bact. vesicatorium Doidge: 1939 u Strumici na paradajzu i paprici.

Pseudomonas sesami Malkoff.: 1934 na sezamu.

Gljivice *(Fungi)*

Alternaria brassicae Sacc.: 1935 u Osijeku na repici; 1938 u Torži na olajnoj repici (3).

A. solani Sorauer: na krompiru 1952 u Peći, Prištini, Uroševcu, Požarevcu i srezovima: posavskom, mačvanskom (1), jadarskom (2), podunavskom (2); 1935 u Valjevu (1), Krupnju (1).

Aphanomyces levis de By: 1938 u Smederevu na šećernoj repi.

Ascochyta pisi Lib.: na grašku 1937 u Smederevu (3); 1943 u Bečkereku; 1945 u Smed. Palanci.

Cercospora beticola Sacc.: na repi i cvekli 1936 u Kuli i Pančevačkom Ritu. 1938 u Brestovcu (3), Osijeku, Smederevu i Sremskoj Mitrovici (2); 1945 u Sm. Palanci; 1946 u Bijelom Polju, Beogradu i Guči; 1947 u Beogradu na Banovom Brdu (3), Šapcu (3); 1951 u Banatu i Čačku (3); 1952 u Ražnju (1), Aleksincu (1), srezovima: pocerskom (1), mačvanskom, kolubarskom i tamnavskom (1), podunavskom (2), na repi; 1953 u Bajinoj Bašti i Sm. Palanci.

Clasterosporium carpophilum (Lev.) Aderh.: 1937 u Beogradu — Topčideru na trešnji, Staroj Pazovi na kajsiji, Mariboru na trešnji (3), Samošu (Banat) na trešnji, Iloku na breskvi; 1943 u Sm. Palanci na lišću jabuke, Prokuplju na bademu i breskvi; 1945 u Beogradu — Topčideru, Sm. Palanci, Zaječaru na breskvama i trešnjama; 1946 u Pančevu i Grockoj na trešnjama (2); 1951 u Obrenovcu, Banatu (3), Valjevu, Subotici i Čačku na kajsijama; 1952 u Petrovcu n/M (2), srezu kruševačkom (1), Čačku (1), Leskovcu (2) u srezovima: pocerskom (3), i kolubarskom (1); na breskvama i kajsijama; 1953 u Valjevu (2). Na celoj teritoriji beogradskog inspektorata, u Čajetini u rasadniku, u srezu valjevskom, kolubarskom, Sm. Palanci, V. Plani, Svilajncu, B. Bašti i Čajetini na kajsijama, breskvama i bademu.

Claviceps purpurea (Fh.) Tul.: na pšenici 1934 u Kruševcu; 1951 u Čačku.
Colletotrichum lagenarium (Pass.) Ell. et Hais.: na lubenicama 1937 u Mladenovcu; 1950 na Umci, Lazarevcu; 1951 u Banatu.
C. Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.: na boraniji 1941 u Šapcu i Beogradu; 1945 u Sm. Palanci.
Coniothyrium diplodiella (Speg.) Sacc.: na grašku 1936 u Sremskim Karlovcima, Novom Sadu (3); 1937 u Beogradu (3); 1938 u Sr. Karlovcima.
Cytospora leucostoma (P) Sacc.: 1938 u Beogradu na jabuci (3).
Dematophora necatrix Hart.: 1934 u Mladenovcu na vinovoj lozi.
Dermatea corticola Arnaud: na krušci 1937 u Rakovici; 1938 u Adi, Kragujevcu i Sopotu.
Dilophospora graminis Dism.: 1951 u Varvarinu na pšenici.
Diplocarpon earliana (E. et E.) Wolf.: 1951 u Zemunu (2).
D. rosae F. A. Wolf: na ruži 1941 u Beloj Crkvi.
Didymella applanata (Wiessl). Sacc.: 1952 u Čačku na malini.
Erysiphe cichoreacearum D. C.: na duvanu 1945 u Sm. Palanci; 1951 u Banatu; 1953 u Krupnju.
E. graminis D. C.: 1937 i 1938 u Pančevačkom Ritu na ječmu (3); 1939 u Rakovici na pšenici; 1945 u Pančevačkom Ritu i Arilju na ječmu; 1947 u Arilju na ječmu; 1948 u Obrenovcu na ječmu (3); 1950 u Valjevu na pšenici, u Pančevačkom Ritu na ječmu (3), Bogatiću na pšenici; 1951 u Aleksincu na ječmu (2), Banatu na pšenici; 1952 u Peći, Uroševcu i Valjevu (1) na ječmu; 1953 u Torži na pšenici (3), Kuli na pšenici (3), Titovom Užicu i Krupnju (1) na ječmu.
E. polygoni D. C.: 1937 u Bitolju na lupini; 1947 u Rakovici na dinji i krastavcima.
Fomes fulvus (Scop.) Fr.: na šljivama 1936 u Subotici; 1946 u Gligovcu; 1953 u Titovom Užicu.
Fusarium annuum Leon.: 1935 u Gostivaru na paprici.
F. bulbigenum var. niveum Cke i Mass.: na lubenici 1937 u Belosavi, Pančevačkom Ritu; 1938 u Prizrenu; 1939 u Arilju, G. Milanovcu; 1940 u Lazarevcu.
F. conglutinans var. Wr. betae: 1938 u Osijeku na šećernoj repi.
F. moniliforme Scheldon: 1936 u Kuli na kukuruzu.
F. nivale (Fries.) Ces. Sorauer: 1947 u Toponici i Kniću na pšenici (3).
F. oxysporum Schlecht: 1946 u Kragujevcu na krompiru.
F. orthoceras var. gladioli Massey: 1940 u Rakovici na gladioli.
F. vasinfectum Atk.: 1947 u Beogradu (3) i Bitolju (3) na pamuku.
Gloeosporium album Osterw.: 1940 u Arilju na jabukama.
Gnomonia leptostyla Ces et de Not: na orahu 1936 u Beloj Palanci, Velesu: 1937 u Beogradu — Topčideru; 1940 u Beogradu; 1946 u Rekovcu; 1951 u Banatu i Čačku.
Graphiola phoenicus (Mong.) Poit.: 1938 u Beogradu — Topčideru na palmama.
Gymnosporangium confusum Plowr.: 1934 u K. Mitrovici na dunji.
G. sabinae (Dichs.) Wint.: 1939 u Preševu na kruškama; 1951 u Banatu; 1952 u Čačku (3); 1953 u Krčagovu, Kapetanovom Brdu na Juniperus communae.
G. tremelloides R. Hartig: 1952 u Čačku (3) na jabukama.
Helminthosporium gramineum (Babh.) Erikss.: 1946 u Čačku na ječmu.
Hendersonia acicola Münch. E. Tubeuf.: 1935 u Novom Pazaru na crnom boru.
H. cydoniae Cooke: 1943 u Rači Kragujevačkoj na dunji.
Lophodermium pinastri (Schra). Chev.: na boru 1938 u Nišu i Užicu.
Melampsora pinitorqua Rostr.: 1937 u Smederevu na topoli.
Mycosphaerella cerasella (Aderhold) Sacc. e Syd.: na trešnji 1934; 1940 u Pančevu.
M. fragariae (Schw.) Lind.: na jagodama 1945 u Beogradu — Topčideru, Smed. Palanci; 1951 u Banatu.
M. sentina Fuck.: na kruškama 1936 u Vrbasu (3); 1937 u Adi, Samošu — Banat, Čurugu (3); 1939 u Kumanovu, Staroj Pazovi; 1940 u Pančevu; 1945 u Beogradu — Košutnjak, Sm. Palanci i Aranđelovcu; 1946 u Kamenici — Kosmet; 1947 u Peći; 1951 u Banatu (3).
Microsphaera grossulariae (Wallr.) Lev.: 1938 u Pančevu Ritu na ribizli (1).
M. quercina (Schw.) Burr.: na hrastu 1953 u Mokroj Gori (1), Krupnju i Semegnjevu.

Nectria galligena Bres.: 1936 u Subotici na jabuci (3); 1943 u Sm. Palanci; 1945 u Sm. Palanci, Zaječaru, Ivanjici; 1953 u Gorjanima i Čajetini.

Peronspora arborescens De Bary: na maku 1951 u Banatu (svuda).

P. parasitica (Pers.) Tul.: na kupusu 1953 u Smed. Palanci.

P. Schleideni Ung.: na crnom luku 1936 u Valjevu (3), Beloj Palanci; 1945 u Smed. Palanci; 1946 u Prizrenu, Guči, Caribrodu, D. Milanovcu (2), Kosjeriću (3), Beogradu (2); 1948 u Negotinu (3); 1951 u Banatu, Čačku, u srezovima: požeškom, ljubićko-trnavskom, ariljskom, moravičkom, t. užičkom, crnogorskom, dragačevskom, takovskom, ljiškom, u Aleksincu (2); 1953 u Arilju (1).

P. spinaciae (Grev.) Laub.: 1953 u Sm. Palanci na spanaću.

Phoma betae Frank: na šećernoj repi 1938 u Kuli, Torži, Lazarevcu; 1941 u Beogradu; 1951 u Banatu.

Phragmidium disciflorum (Tode) James: 1935 u Petrovaradinu na ružama (3).

Ph. subcorticium (Schr.) Wint.: na ružama 1938 u Velikoj Kikindi (3); 1940 u Radjevu; 1946 u Caribrodu (2); 1953 u Titovom Užicu.

Phyllosticta betae Oud.: 1938 u Osijeku na repi.

Ph. Briardi Sacc.: 1943 u Smed. Palanci na lišću jabuke.

Ph. mali Prill. Delacr.: 1940 u Ljuboviji na jabuci.

Ph. persicae Sacc.: 1952 u srezu podunavskom (1) na breskvi.

Ph. prunicola (Opiz.) Sacc.: na šljivi 1935 u Caribrodu; 1946 u Rekovcu (2), Ljuboviji (2), Rači Kragujevačkoj (2).

Ph. solitaria Ell. et Ev.: 1936 u Istoku na voćnim sadnicama (3).

Ph. vindebonensis Thümen: na kajsiji 1944 u Beogradu; 1945 u srezu boljevačkom.

Physalospora cydoniae Arnaud: na jabuci 1938 u Valjevu; 1941 u Beogradu; 1951 u N. Kneževcu i na Bisernom Ostrvu.

Phytophtora infestans (Mont.) de Bary: na krompiru 1935 u Strumici; 1941 u Pančevačkom Ritu; 1945 u Smed. Palanci i Zaječaru; 1946 u Kragujevcu, Guči (3), B. Palanci (2), D. Milanovcu (3), G. Milanovcu, Golubovcu, Prokuplju (3), Kruševcu, Ražnju, Aleksandrovcu; 1947 u Kruševcu, T. Užicu (2); 1948 u Aleksandrovcu, srezu župskom, Guči, Čačku (3); 1950 u Vršcu (2); 1951 u Banatu (3), Čačku, srezu ljubićko-trnavsko, požeškom, ariljskom, moravičkom, t. užičkom, crnogorskom, dragačevskom, takovskom, niškom; 1952 u Prištini, Podujevu, Uroševcu, Babušnici, Pirotu, Kuršumliji, Ražnju, Sokobanji, Kučevu, srezovima: pocerskom (2), posavo-tamnavskom (3), mačvanskom (2), kolubarskom (1), račanskom (2), tamnavskom (2), podgorskom (1), podunavskom (1); 1953 u Valjevu (2), Ubu (2), Lazarevcu (2), Osečini (2), Krupnju (1).

Ph. syringae Klebahn: 1937 u Staroj Pazovi na jorgovanu (3).

Piricularia oryzae Br. et Cav.: 1937 u Strumici na pirinču.

Plasmodiophora brassicae Wor.: na kupusu 1946 u Raškoj (2).

Plasmopara halstedii (Farlow) Berl. et de Toni; na suncokretu 1951 u Banatu (2), Begeju, Kikindi, Tamišu, Zrenjaninu, Kneževcu, srezovima: kolubarskom, tamnavskom, posavo-tamnavskom, Ubu (3), srezovima: ljubićko-trnavskom, ražanjskom, moravskom, aleksinačkom, niškom; 1952 u Peći (1), Gnjilanu (2) u srezovima: kruševačkom i temnićkom (1), mačvanskom, pocerskom (2) i Požarevcu; 1953 na Ubu (1).

P. viticola (B. et C.) Berlese et de Toni: na vinovoj lozi 1936 u srezu nišavskom, Iloku, Strumici; 1937 u Var. Mladenovcu, Vel. Kikindi, Kočanima (3) Valjevu, Beogradu — Topčideru; 1938 u Andrejevcu, V. Kikindi; 1940 u Kragujevcu, Smederevu; 1941 u Beogradu; 1943 u Beogradu — Topčideru; 1945 u Kruševcu, Nišu Zaječaru; 1946 u Novom Pazaru, Guči (2), Nišu, Preševu, Negotinu, Kuršumliji (2), Surdulici, Raškoj, B. Palanci, D. Milanovcu, G. Milanovcu, Boljevcu, Aleksincu, Orahovcu, Trsteniku, Aleksandrovcu, 1947 u G. Milanovcu, D. Milanovcu, Šapcu, Vlasotincima; 1948 u Varvarinu, Negotinu (3), Vlasotincima, Kraljevu, Trsteniku, Lazarevcu (2), Mladenovcu, Ubu, Beogradu (2), Vranju, Pirotu, Kragujevcu, Boljevcu, Knjaževcu (2); 1951 u Čoki, Novom Kneževcu (3), Padeju (3), Srem. Mitrovici (3), Bačkoj (3); 1952 u Sm. Palanci (1), srezu pocerskom (2); 1953 na celoj teritoriji beogradske oblasti (jak napad i vrlo velike štete); T. Užicu (beznačajna jer nema vinograda) (2), Ubu (1), Lazarevcu (1), Osečini (1), Krupnju (2).

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh.: 1935 u Valjevu na crnom luku (3); 1938 u Kragujevcu.

Podosphaera leucotricha Ell. et Ev. Salm.: na jabuci 1937 u Sr. Karlovcima (3); 1946 u Rekovcu (2), Kragujevcu (3), Surdulici (2), Preševu; 1948 u Kragujevcu, Babušnici, Bosiljgradu; 1951 u Banatu, Subotici i na Paliću; 1952 u Leskovcu (2), Sm. Palanci (1), srezu posavotamnavskom (1) i podunavskom; 1953 u Prijepolju, Ribaševini, T. Užicu, Čajetini (3) u rasadniku, Valjevu (1).

Polystigma rubrum (Pers.) D. C.: na šljivi 1936 u Mladenovcu; 1937 u Valjevu; 1938 u Vranju (3); 1939 u Preševu; 1940 u Radjevu i Lazarevcu; 1945 u Slovcu, Smed. Palanci, Ivanjici, Užicu, Mionici (3), Peći (3), srezovima: negotinskom i ključkom, Žabarima, srezu mlavskom, Leskovcu, Kučevu, Požarevcu; 1946 u Kovačici, Rumi, Subotici (2), Jaši Tomiću, Staroj Pazovi, Novom Kneževcu (3), Zrenjaninu, Vršcu (1), Kruševcu, Aleksincu, Ražnju, Varvarinu, Trsteniku, Vladičinom Hanu, na Kosmetu (3), Surdulici (3), Mladenovcu, Lazarevcu (2), Umki, Pirotu Beloj Palanci (2), Caribrodu (2), Novom Pazaru, D. Milanovcu, Boljevcu, Jabukovcu, Knjaževcu, Negotinu (2), Boru (2), Minićevu (2), Zaječaru (3), Grockoj, Kuršumliji, G. Milanovcu, Ljuboviji, Bosiljgradu (2), Raškoj, Krupnju, Rači Kragujevačkoj, Babušnici, Kruševcu, Čačku, Ivanjici, Sokobanji, Gadžin Hanu (3), Žitkovcu, Svrljigu (2), Nišu (3), Kosovskoj Mitrovici (3), Leskovcu (3), Vršcu, Šidu (2), V. Kikindi, Šapcu, Kragujevcu (3) Blacu (3), Beogradu, Grockoj (3), Trgovištu (3), Bosiljgradu (2) Vranju (2), Arilju, Preševu (2), Bajinoj Bašti (2), Kosjeriću (2); 1947 u Svetozarevu (2), Ljuboviji (3), Kosjeriću (2), Ubu (3), Beogradu — Dedinju (3), Kučevu (3), Požarevcu, Šapcu, Kruševcu, Arilju; 1948 u Babušnici, Aleksincu, Kraljevu, Svrljigu, Arilju (2), Čačku, Lazarevcu (3), Ubu, Novoj Varoši (2), Kragujevcu, Sevojnu.

Pseudoperonospora cubensis Rostowz.: 1951 u Banatu (svuda na tikvama).

Pseudopeziza medicaginis (Lib.): 1936 na lucerki (3) u Torži.

Ps. tracheiphila Müller-Turgan: 1938 u Crvenki i Velesu na vinovoj lozi.

P. ribis Klebahn.: na ribizli 1938 u Valjevu; 1940 u Pančevačkom Ritu; 1946 u Kosjeriću (2).

Puccinia dispersa Erikss et Henn.: na raži 1946 u Novom Pazaru.

P. glumarum Erikss et Henn.: na pšenici 1940 u Pančevačkom Ritu; 1946 u Novom Pazaru.

P. graminis Pers.: 1935 u Smederevu na pšenici; 1943 u Titovom Užicu na pšenici; 1945 u Smed. Palanci; 1947 u Knjaževcu na ječmu i pšenici (2), Kučevu (3), Bujanovcu (3), Žagubici (3), Ljigu na pšenici, Knjaževcu (3), D. Milanovcu (3), Požegi, Arilju, Gruži Kragujevačkoj, Kruševcu (3), Kosjeriću (2) i Knüaževcu na ječmu (2); 1950 u Velikom Gradištu na ječmu; 1951 u Beogradu na lišću mahonije; 1953 u srezu valjevskom na pšenici.

P. Helianthi Schw.: na suncokretu 1936 u Pančevačkom Ritu; 1951 u Banatu (3).

P. malvacearum Mont.: na slezu 1938 u Alibunaru; 1953 u Titovom Užicu.

P. pruni Spinosae Pers.: na šljivi 1936 u Lebanu; 1937 u Valjevskoj Kamenic', G. Milanovcu, Šapcu, Lazarevcu, Aranđelovcu, Valjevu; 1938 u Žabarima, Beloj Crkvi; 1939 u Petrovcu; 1940 na Ubu; 1945 u Žabarima; 1946 u Nišu, Babušnici; 1948 u Guči; 1951 u Banatu, srezu jadarskom (3), Bačkoj (3), u srezovima ljubićko-trnavskom, požeškom, ariljskom, moravičkom, titovo-uižičkom, crnogorskom, dragačevskom, takovskom, ljiškom i Aleksincu; 1952 u Požarevcu (2), Čačku (1), Leskovcu (2), Sm. Palanci (3), na sadnicama u rasadniku; 1953 u Valjevu (3), na Ubu (3), Lazarevcu (3), Osečini (3), Krupnju (3).

P. triticina Erikss.: na pšenici 1935 u Sopotu; 1937 u var. Mladenovcu; 1938 u Pančevačkom Ritu; 1940 u Pančevačkom Ritu; 1946 u T. Užicu, Kruševcu, Guči; 1947 u T. Užicu ,Kruševcu, Kragujevcu (2), Šapcu, G. Milanovcu, Raškoj (3); 1948 u Svrljigu i Čačku.

Pythium debaryanum Hesse.: na šećernoj repi 1938 u Crvenki (3), Lazarevcu (3), Torži (3), Bajmoku, Bačkom Petrovom Selu, Starom Bečeju, Novom Vrbasu, Smederevu; 1951 u Banatu; 1953 u Valjevu na paprici, paradajzu, kupusu i karfiolu.

Ramularia beticola Fautr. et Lamb.: 1936 u Osijeku na repi.

Rhysopus nigricans Ehrb.: 1938 u Bitolju na kikirikiu.

Rhizoctonia solani Kühn.: 1940 u Leskovcu na paprici; 1951 u Pančevačkom Ritu na kelerabi; 1953 u Smed. Palanci u toplim lejama.

R. violacea Tul.: 1935 u Titelu na korenu lucerke.

Roselinia necatrix (Hart) Berl.: 1935 u Lazarevcu na kruškama, Beogradu na kajsijama; 1936 u Smederevu na vinovoj lozi; 1937 u Beogradu — Topčideru na trešnji; 1938 u Orašju na voćnim divljakama, Beogradu, Bačkoj Palanci i Smederevu na vinovoj lozi; 1939 u Beogradu na ružama; 1946 u Mladenovcu na šljivama (2).

Schyzophyllum commune Fr.: na trešnji 1939 u Babušnici; 1953 u T. Užicu.

Sclerotinia cinerea Bon. Schroet: 1935 u Mladenovcu na šljivi; 1937 u Senti na višnjama (3), Sremskoj Mitrovici na šljivama (3), Beogradu na trešnji (3), u Beogradu — Topčideru na kajsiji; 1938 u Adi na kajsiji.

S. cydoniae Schell. (S. Lendhartiana): na dunji 1940 u Beogradu — Topčideru (3); 1951 u Banatu.

S. fructigena (Pers.) Schr.: na jabuci i krušci 1935 u Svrljigu; 1940 u Beogradu; 1946 u Rekovcu (2), Preševu, Kuršumliji (2), Caribrodu (2), Grockoj; 1947 u Beogradu — Dedinje; 1951 u Banatu; 1952 u Čačku (2).

S. Fuckeliana (De Bary) Fuck.: na grožđu 1934 u Smederevu; 1936 u Beogradu; 1938 u Iloku (2), Senti (3); 1946 u Bajinoj Bašti; 1951 u Banatu.

S. trifoliorum Erikss.: 1940 u Beogradu — Topčideru na detelini.

Septoria lycopersici Speg.: na crvenom patlidžanu 1951 u Banatu (svuda); 1952 u Vučitrnu (1), Podujevu (2), Uroševcu (2), u srezovima pocerskom, mačvanskom, kolubarskom (1), tamnavskom (1), podunavskom (2); 1953 u Smed. Palanci (u toplim lejama) i Krupnju (2).

Sorosporium reilianum (Kühn) Ac. Alp.: na kukuruzu 1936 u Crvenki; 1946 u D. Milanovcu; 1951 u Banatu 1952 u Peći (1), u srezovima kruševačkom (2), kopaoničkom, županskom, temničkom, trsteničkom žečkom, studeničkom, deževskom, Čačku, Kučevu (1), Leskovcu, Petrovcu.

Sphaceloma ampelinum De By: na vinovoj lozi 1934 u Bačkoj Palanci; 1935 u Topoli, Strumici, Smederevu, Iloku.

Sphaeroteca morsuvae (Schw.) Berk.: na ogrozdu i ribizli 1940 u Beogradu; 1945 u Sm. Palanci.

S. pannosa (Wallr.) Lev.: na ruži 1937 u Beogradu, Velikoj Kikindi; 1945 u Beogradu (3).

S. persicae Wor.: na breskvi 1935 u Mladenovcu, Jagodini (3); 1940 u Smederevu.

Stereum purpureum Pers.: 1940 u Beloj Crkvi na kajsiji i kruški; 1952 u Čačku na breskvi (2).

Stigmatea mespili Sorauer: na dunji 1937 u Rakovici; 1938 u Valjevu; 1940 u Pančevu.

Taphrina bullata Tul.: na kruški 1945 u Smed. Palanci.

T. cerasi (Fuck.) Sadeb.: na trešnjama 1946 u Golupcu; 1953 u Borovoj Glavi i Priboju.

T. deformans (Fuck.) Tul.: na breskvi 1934 u Novom Sadu; 1937 u Beogradu i Smederevu; 1938 u Pančevačkom Ritu; 1940 u Radjevu, Pančevačkom Ritu; 1945 u Slovcu, Pančevačkom Ritu, Beogradu — Košutnjak-Topčider, Smed. Palanci, srezu zaječarskom, krajinskom, Žabarima; 1946 u Bajinoj Bašti, Grockoj, Kosjeriću (2). Milanovcu, Aranđelovcu, D. Milanovcu (2); 1948 u Smederevu (3), Kragujevcu (3). Lebanu, Žabarima (3), Trsteniku, Krupnju (3); 1951 u Banatu, srezu fruškogorskom, Bačkoj (3); 1952 u Petrovcu na Mlavi (2), u srezovima kopaoničkom, kruševačkom, županskom, trsteničkom, Čačku (2), Kučevu (1), Požarevcu (2), Velikom Gradištu (1), Leskovcu (3), Petrovcu (3), Sm. Palanci (2), u srezovima pocerskom, posavotamnavskom (1), kolubarskom (1), tamnavskom (1) podunavskom; 1953 na teritoriji Beogradskog inspektorata, u Valjevu (3), Sm. Palanci, V. Plani, Ribaševini, Valjevu (1), Ubu (2), Lazarevcu (2).

T. insititiae (Sabed.) Johans.: na šljivi 1946 u Trgovištu (2); 1948 u Kragujevcu (3).

T. pruni (Fuckel.) Tul.: na šljivi 1939 u Valjevu; 1943 u T. Užicu (3); 1945 u Slovcu, Ivanjici; 1946 u Novom Pazaru, Bajinoj Bašti (3), Kragujevcu — Rači (2), D. Milanovcu (2), G. Milanovcu (2), Kruševcu; 1947 u Jagodini, G. Milanovcu (2), Aranđelovcu; 1948 u Kosjeriću, Rekovcu (3), Vladimircima, Vlasotincima (2), Loznici (2), Kragujevcu (3), Kruševcu, Lazarevcu (3), Prokuplju, Arilju (2), Zaječaru (2), Mladenovcu (3), Aranđelovcu (3), Babušnici, Raškoj (3), Mladenovcu, Čačku, Tutinu, Kuršumliji, Novoj Varoši, Boljevcu; 1951 u Banatu, srezu fruškogorskom (3), Čačku (3), u srezovima moravskom (3), ražanjskom, aleksinačkom (3), 1952 u srezovima kruševačkom (1), kopaoničkom (1), trsteničkom (1), Čačku (1), u srezovima posavotamnavskom (1), kolubarskom (1); 1953 u T. Užicu (cela teritorija), Valjevu (1), Čupriji, Sm. Palanci (2), Bajinoj Bašti, Gostilju (2), Čajetini (1), Valjevu (2), Ubu (1), Lazarevcu (1).

Tilletia secalis Corda Kühn: na raži 1946 u Bosiljgradu (2), i u Guči.

T. levis Kühn: na pšenici 1936 u Vukovaru (3), Velikoj Kikindi (3); 1945 u srezovima užičkom, račanskom, požeškom, boljevačkom; 1946 u Pirotu, Ćupriji, Šapcu, Kuršumliji, Guči, Vučitrnu, Novom Pazaru, Raškoj, Kosovskoj Mitrovici, Prokuplju Mladenovcu (2), Surdulici (2), Uroševcu, Požegi, Bogatiću (2), Čačku (2), G. Milanovcu (2), Sokobanji (1), Despotovcu (2), Trgovištu, Boljevcu, D. Milanovcu (2), Ivanjici, Kamenici — Kosmet; 1947 u G. Milanovcu (3), D. Milanovcu (2), Požarevcu (2), Arilju (3); 1948 u Lazarevcu, Kragujevcu, Dobanovcima, Boljevcu, Trsteniku, Petrovcu, Ubu, Svrljigu, B. Palanci; 1951 u Bačkoj (3), Čačku, Aleksincu; 1952 u Aleksincu (1), Babušnici (1), Beloj Palanci (1), Dimitrovgradu (2), Pirotu (1), Kuršumliji (1), Svrljigu (1), Nišu (1), Sokobanji (1), Prokuplju — toplički (1), Prokuplju — dobrički (1), Ražnju, Peći (2), Prištini, Uroševcu, u srezovima kruševačkom kopaoničkom, župskom, trsteničkom, studeničkom, deževskom, štavičkom (1), Kučevu (1), podgorskom, rađevskom, račanskom (1) jadarskom (2); 1953 na teritoriji Sm. Palanke (1), Valjevu (1), Ubu (1), Lazarevcu (1), Osečini (1), Krupnju (1).

T. tritici (Bjerk.) Winter.: na pšenici 1946 u Guči (2), Uroševcu (2), Požegi (3). Bosiljgradu (2), Boljevcu (2), Pirotu (3); 1947 u G. Milanovcu, Arilju (3), Kosjeriću, Knjaževcu (2); 1948 u Šapcu (3).

Uncinula necator (Schw.) Burr.: na vinovoj lozi 1937 u Smederevu (3), Valjevu; 1938 u Kraljevom Selu, Aranđelovcu, Vinči; 1939 u Žitkovcu; 1945 u srezovima negotinskom i ključkom; 1946 u Preševu; 1948 u Petrovcu, Kraljevu, u srezovima kosmajskom i orašačkom, Vranju (3), Mladenovcu, Kragujevcu, Zrenjaninu, Begeju, Vršcu, Čačku; 1951 u Banatu u srezovima šidskom (3), mitrovačkom (3), Subotici, Somboru, Senti; 1952 u Čačku (1), Sm. Palanci (2), u srezovima pocerskom (1) i podgorskom (1); 1953 u Velikoj Plani Smed. Palanci, T. Užicu, Ribaševini.

Uromyces apendiculatus (Pers.) Lev.: na pasulju 1951 u Banatu.

U. caryophillinus (Schr.) Schröter: 1947 u Rakovici na karanfilu (2).

U. fabae (Pers.) De Bary: na bobu 1947 u Vlasotincima; 1951 u Banatu.

U. pisi (Pers.) De Bary: 1953 u Gornjima ecidije na *Euphorbia cyrapisiepsis*

Ustilago avenae (Pers.) Jans.: na ovsu 1938 u Pančevačkom Ritu; 1946 u D. Milanovcu, Kamenici — Kosmet, Kruševcu, Raškoj (2), Knjaževcu (3); 1948 u Raškoj (2), Aleksincu; 1951 u Banatu; 1953 u Kremni (3).

U hordei (Pers.) Kell. et Sw.: na ječmu 1939 u Pančevačkom Ritu; 1940 u Pančevačkom Ritu; 1946 u Blacu (2), Kuršumliji (2), Caribrodu (2), D. Milanovcu, Boljevcu (2), Kamenici — Kosmet; 1947 u Knjaževcu, Vučitrnu, Kruševcu, D. Milanovcu (2), Raškoj (3), Kosjeriću; 1951 u Čačku i Bačkoj.

U levis (K. et S.) Magn.: na ovsu 1946 u Caribrodu (2); 1947 u D. Milanovcu, G. Milanovcu (3).

U. maydis (D. C.) Tul.: na kukuruzu 1946 u Ivanjici, D. Milanovcu, G. Milanovcu, Despotovcu, Guči, Boljevcu (2); 1947 u Kruševcu i D. Milanovcu; 1951 u Aleksincu, Čačku i Banatu; 1952 u srezovima kruševačkom (2), kopaoničkom, župskom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, deževskom, Čačku (1), Kučevu (1), Aleksincu (1), Leskovcu (1), Petrovcu (1), Žagubici (1), Sm. Palanci (1), Valjevu (1), u srezovima pocerskom, posavo-tamnavskom, mačvanskom, tamnavskom, podgorskom, rađevskom, račanskom, jadarskom; 1953 u srezovima pocerskom (1), posavo-tamnavskom (1), kolubarskom (1), jadarskom (2), podunavskom (1), T. Užicu (3), Valjevu (1), Ubu (2), Lazarevcu (1), Osečini (1), Krupnju (1).

U. nuda (Jens.) Kell. et Sw.: na ječmu 1938 u Pančevačkom Ritu (3); 1940 u Pančevačkom Ritu; 1945 u Pančevačkom Ritu; 1946 u D. Milanovcu; 1947 u Vučitrnu; 1951 u Čačku, Bačkoj, Banatu.

U. tritici (Pers.) Jans.: na pšenici 1935 u Smederevu; 1936 u Vukovaru; 1938 u Pančevačkom Ritu; 1940 u Pančevačkom Ritu; 1945 u Sm. Palanci, u srezovima negotinskom i zaječarskom, Raškoj (2), Kragujevcu (2), G. Milanovcu (2), Ivanjici; 1947 u Šapcu (3), D. Milanovcu, Ubu, Kruševcu, G. Milanovcu, Arilju, Požarevcu (2), Knjaževcu (2); 1948 u Kukovu — Negotinu ,Bbu, Šapcu (3), Mladenovcu Raškoj (2), Noćajskom Salašu, Kraljevu, Beloj Palanci (2), Petrovcu, Kragujevcu; 1951 u Banatu; 1953 u Valjevu (1).

Venturia inaequalis (Cooke) Aderh.: na jabuci 1934 u B. Palanci; 1936 u Iloku, 1937 u Ćupriji (3), Beloj Crkvi (3); 1940 u Ljuboviji; 1951 u Subotici; 1952 u Čačku (2), Petrovcu na Mlavi (2), Leskovcu (2); 1953 u Gorjanima (3), T. Užicu, Sm. Palanci na celoj teritoriji.

V. pirina Aderhold: na krušci u Strumici; 1937 u B. Crkvi (3), Rakovici; 1939 D. Milanovcu, Valjevu; 1940 u Pančevačkom Ritu; 1945 u Sm. Palanci, Beogradu — Košutnjaku; 1946 u Guči (3), Novom Pazaru, Caribrodu (2), G. Milanovcu; 1947 u Knjaževcu, Peći; 1951 u Banatu; 1952 u Požarevcu (2); 1953 u Priboju (Krajinović).

Vermicularia varians Ducomet: na krompiru 1947 u Smederevu (3), Valjevu (3), Šapcu (3), Dobričevu — Ćuprija (2), Vučitrnu (3).

Verticillium albo-atrum: R. et B.: na mladicama oraha 1946 u Čačku (2); 1951 u Banatu.

Parazitne cvetnice

Cuscuta sp.: na lucerki i crvenoj detelini 1938 u Sr. Mitrovici (2); 1946 u Caribrodu, Despotovcu, Guči, Čačku, Kragujevcu (2), Umki, K. Mitrovici, Prokuplju (3). Mladenovcu, Požegi (3), D. Milanovcu (2), Ivanjici, Istoku, Kruševcu, Kamenici, Brusu, Varvarinu, Ubu; 1947 u Kruševcu, Svetozarevu (3), D. Milanovcu (2). Šapcu. Kosjeriću; 1948 u Raškoj (2), Beogradu, Lebanu, Kruševcu, Lazarevcu, Prokuplju, Kragujevcu, Negotinu (2), Mladenovcu, Aleksincu, Ražnju, Ćupriji (3), Guči, Rekovcu (3), Ubu (2), Boljevcu, Smederevu, Krupnju, Čačku, Alibunaru (3); 1951 u Sremu, srezu mačvanskom (3), Aleksincu (3), Senti, Subotici, Bačkoj Topoli, Čačku; 1952 u Aleksincu (2), B. Palanci (2), Babušnici, Dimitrovgradu, Pirotu, Svrljigu, Kuršumliji, Prokuplju (dobrički i toplički) (2), Ražnju, Sokobanji (2), Kučevu (2), Požarevcu (2), Velikom Gradištu (3), Petrovcu (3), Žagubici (2), u srezovima pocerskom (2), posavotamnavskom (1), mačvanskom (3(, kolubarskom (3), tamnavskom (2). podgorskom (2). jadarskom (3), podunavskom (3); 1953 u Novoj Varoši, na teritoriji beogradskog inspektorata, na utrinama zapuštenih zemljišta oko puteva i dr., Valjevu na bagremu (1), na celoj teritoriji Sm. Palanke (3), Valjevu (2), Ubu (2), Lazarevcu (2), Osečini (1). Kragujevcu (2).

Viroze

Court noué Lierre: na vinovoj lozi 1936 u Smederevu (3), Grockoj. Irigu; 1937 u Beogradu, Bačkoj Palanci (3), Petrovaradinu (3), Crvenki (3); 1938 u Irigu, Iloku, Vršcu, Kragujevcu, Sremskim Karlovcima, Prištini, Sremskoj Mitrovici, Strumici, Vukovaru: 1939 u Sremskim Karlovcima, Iloku, Rekovcu; 1941 u Staroj Pazovi.

Mozaik: 1938 u Smederevu na šećernoj repi, Vršcu na paprici, Sremskoj Mitrovici na repi.

Prunus virus 7: na šljivi 1936 u Krivoj Palanci; 1937 u Krivoj Palanci; 1938 u Vršcu, Caribrodu (2), Vranju, Vlasotincima, D. Milanovcu, Iloku, Bosanskom Petrovcu, Velikom Orašju, Berovu, Rekovcu (2). Salašu, Velikom Gradištu, Zaječaru, Andrejevu (3), Boljevcu, Petrovcu, Preševu, Žabarima, Bosiljgradu, Paraćinu; 1939 u Batočini, Vladičinom Hanu, Babušnici, Vranju, Andrejevu. D. Milanovcu, Preševu; 1940 u Bosiljgradu; 1945 u Vranju; 1946 u Ražnju (2), Orahovcu, Brusu Đakovici, Istoku, Peći, Vladičinom Hanu, Vranju, Surdulici (3), Trgovištu (3), Bosiljgradu (3), Kuršumliji (2), Babušnici, Novom Pazaru, Kruševcu, Pirotu, B. Palanci (2), Knjaževcu (2), Gadžin Hanu, Leskovcu, Varvarinu (3), Trsteniku, Aleksandrovcu (2); 1947 u Vlasotincima, Knjaževcu, Peći (3), Negotinu, Ubu; 1948 u Bosiljgradu (3), Ražnju, Boljevcu; 1951 u Požegi, u srezovima kolubarskom, podgorskom, mioničkom, radevskom, jadarskom, valjevskom, niškom, dobričkom, topličkom, kosaničkom, svrljiškom, belopalanačkom, nišavskom, dimitrovgradskom; 1952 u srezovima, kruševačkom, kopaoničkom, župskom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, deževskom, štavičkom (2), Čačku (3), Dimitrovgradu, Babušnici, Pirotu (3), Leskovcu (3), Smed. Palanci, Despotovcu, Paraćinu (2), u srezovima posavotamnavskom (1), tamnavskom (1), Vranju (3); 1953 u Bajinoj Bašti (3), Lazarevcu (Petki), Ubu, T. Užicu, Sm. Palanci, V. Plani, Svilajncu, Despotovcu, Ćupriji, Paraćinu, Valjevu (2) i Krupnju (2).

Razne viroze: 1934 u Bitolju i Krivoj Palanci na paradajzu; 1938 U Čoki, Golupcu, Vršcu, Beogradu — Čukarica ,Smederevu, Sremskoj Mitrovici na paradajzu i krompiru; 1940 u Mostaru; 1942 u Beogradu na breskvi; 1946 u Sjenici na ječmu, Bosiljgradu na pšenici, Kuršumliji na krompiru (2), Leskovcu i Ubu na paprici;

1947 u Beogradu — Topčideru (3), Rakovici, Kruševcu, Smederevu (3), Pančevačkom Ritu (3), Šapcu (3), Ćupriji (2), T. Užicu (3), Vučitrnu (3), Pirotu, Rakovici i Arilju na krompiru (3); 1948 u Kraljevu, Užicu i Sjenici na krompiru; 1950 u Vinči (3), i Beogradu na paradajzu (2); 1951 u Banatu na krompiru; 1952 u Čačku na breskvi i krompiru, u srezovima kruševačkom (2), župskom, trsteničkom, žičkom (1), kopaoničkom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, deževskom na paradajzu i krompiru, Prilepu na duvanu (2), u srezu mačvanskom na krompiru i paradajzu (1), srezu podgorskom (1); 1953 u Grockoj na lišću trešnje, Krupnju na duvanu (1), Osečini na paradajzu i krompiru (1).

Neparazitna oboljenja

Hloroze: 1934 u Paraćinu; 1935 u Kuli, Novom Sadu (3); 1938 u Adi na vinovoj lozi, Žitkovcu, Andrejevcu, na vinovoj lozi, Nadalju na jabuci i trešnji; 1937 u Torži na šećernoj repi; 1939 u Pančevačkom Ritu na ovsu, Beogradu na jabuci, Kumanovu na jabuci; 1940 u Beogradu na kajsiji, Višnjici, M. Požarevcu na breskvi; 1947 u Beogradu — Banovom Brdu na šećernoj repi.

Bolesti nepoznate prirode

Apopleksija kajsije: 1935 u Beogradu; 1940 u Beogradu; 1945 u Beogradu. Slovcu, srezu boljevačkom; 1946 u Ćupriji, Aleksincu, Caribrodu (2) i Prčilovici; 1947 u Aranđelovcu; 1948 u Novom Pazaru i Beogradu; 1952 u srezovima kruševačkom, kopaoničkom, župskom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, deževskom, Čačku (1), Požarevcu (1), srezovima pocerskom i posavotamnavskom (1); 1953 u Valjevu (2), Lazarevcu (1), Krupnju (2).

II. ŠTETOČINE

Nematodes

Tylenchus tritici Steinbuch: na pšenici 1943 u Užicu (3); 1945 i 1946 u Guči (3): 1946 u Blacu i Pirotu (3); 1947 u T. Užicu (2); 1948 u Beloj Palanci; 1951 u Varvarinu i Srezu ljubićko-trnavskom (3); 1952 u Varvarinu i Vranju (3), Podujevu, Čačku, Krupnju i Prištini (1); 1953 u Krupnju, (1).

Heterodera mariori Gornu: 1947 u Rakovici na krastavcima.

Acarina

Eriophyes pyri Pagst: na voćkama 1934 u Sm. Palanci; 1938 u Pančevačkom Ritu; 1938 u Preševu; 1940 u Pančevačkom Ritu; 1942 u Užicu (3); 1943 u Beogradu (3), Aranđelovcu, Žabarima i Srezu oplenačkom; 1946 u Šapcu i Bijelom Polju (3): 1947 u Čačku (3), Beogradu (2); 1951 u Čačku (3); 1953 u Lunovom Selu.

E. phloeocoptes Nal.: 1936 u Mionici na šljivama; 1937 u Staroj Pazovi na višnji (3).

E. similis Nal.: 1945 u Bijelom Polju na šljivama.

E. tiliae Pagst.: na lipi 1940 u Beogradu; 1946 u Beogradu (3);

E. tristiatus var. *erinea* Nal.: na lišću oraha 1934 u Beloj Palanci; 1935 u Lebanu: 1951 u Smederevu i Begeju; 1953 u Ribaševini.

E. vitis Na.: na vinovoj lozi 1945 u Beogradu (2), Srezu boljevačkom; 1946 u Istoku; 1951 u Banatu (3) Sremu, Subotici, Somboru i Senti; 1952 u Vranju (2); 1953 u Srezu despotovačkom.

Phyllocoptes vitis Nal.: 1951 u Petrovcu (3).

Paratetranychus pilosus Can. et Fans.: 1938 u Beloj Crkvi na šljivama.

Tetranychus alteae Hanst.: na lišću pasulja i drugom povrću 1938 u Beogradu: 1946 u Šapcu, Zaječaru (2), Beogradu — Banovom Brdu na pamuku (2); 1947 u Zaječaru i Beogradu (3).

Myriapoda

Julus terrestris L.: 1947 u Mladenovcu na kukuruzu (2).

Insekti

Orthoptera

Dociostaurus maroccanus Thunb.: 1935 i 1936 u Đevđeliji.

Ephippiger vitium Serv.: 1947 u Negotinu na vinovoj lozi (2).

Gryllotalpa gryllotalpa L.: U celoj našoj zemlji svake godine mahom u povrtnjacima.

Gryllus desertus Pall.: 1938 na Ubu; 1945 u Pančevačkom Ritu; 1947 u Kruševcu, Krnjači, Pirotu, Petrovcu i Varvarinu na vinovoj lozi, detelini, šećernoj repi i suncokretu (3).

Tettigonia viridissima L.: 1936 u Jagodini na breskvama; 1938 u Carevom Selu na šljivama (3).

Thysanoptera

Haplothrips tritici Kurd.: na pšenici 1934 u Aranđelovcu; 1939 u Alibunaru i Sm. Palanci; 1947 u Kragujevcu (3), Rekovcu; 1951 u Pirotu (2), Obrenovcu.

Limothrips cerealium Hal.: na pšenici 1946 u Bosiljgradu (3), Mitrovici (2), Prokuplju; 1947 u Uroševcu, Nišu i Boljevcu (3), Kragujevcu, Kraljevu, Zaječaru (2); 1948 u Obrenovcu i Skeli (3); 1951 u Čačku; 1952 u Hajdučici (2); 1952 u Smederevu (2), Srezu žičkom (3), štavičkom (1), temnićkom, kruševačkom, kopaoničkom, župskom, trsteničkom, studeničkom i deževskom.

Thrips tabaci Lind.: 1952 u Srezu kruševačkom (3), Uroševcu, Srezu temnićkom i trsteničkom (2), Žitkovcu, Kočanima, T. Velesu, Štipu, Kumanovu, Peći, Suvoj Reci, Babušnici, Pirotu, Svrljigu, Dimitrovgradu, Aleksincu, B. Palanci, Ražnju, Sokobanji, Čačku i Srezu župskom (1).

Heteroptera

Eurydema oleracea L.: na kupusu i uljanoj repici 1946 u B. Palanci i Aleksincu (3), Aranđelovcu (2); 1947 u Beogradu (3), Ljuboviji i Loznici; 1951 u Banatu i Čačku.

E. ventrale Klt.: na kupusu 1945 u Obrenovcu, Beogradu (2); 1946 u Despotovcu i Milićevu (3); Grockoj, Paraćinu i G. Milanovcu; 1947 u V. Plani, Kragujevcu i Mladenovcu (3), Loznici (2), Ljuboviji, Beogradu, Obrenovcu i Bogatiću; 1948 u Žabarima (3), Knjaževcu i Novom Sadu (2), Loznici Zaječaru, Peći, Ćupriji, Ljuboviji, Aleksincu, Negotinu, Priboju, Blacu i N. Varoši; 1950 u Pančevačkom Ritu; 1951 u Bačkoj; 1952 u srezovima kruševačkom, kopaoničkom, temnićkom, žičkom i deževskom, Aleksincu, Leskovcu, Sm. Palanci, Osečini i Valjevu (2), Demir Kapiji i Srezu župskom (1); 1953 u rejonu Sm. Palanke.

Eurygaster maurus L.: 1947 u Zaječaru (2) na žitima.

Stephanitis pyri Geoff.: 1936 u Novom Sadu na jabukama i kruškama; 1937 u Vršcu i Beloj Crkvi na višnjama; 1938 u Beogradu — Topčideru na jabuci; 1940 u Beogradu — Topčideru; 1945 u Beogradu (3); 1947 u Tirani — Albanija (3); 1951 u Bačkoj (svuda); u srezovima kruševačkom (2), kopaoničkom-župskom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, deževskom, štavičkom, Aleksincu, Leskovcu, Čačku i Smederevu (1); 1953 u valjevskom rejonu (3).

Homoptera

Anoecia corni F.: 1950 u Bogatiću na korenu pšenice (2).

Aphis cerasi Schr.: na trešnji 1938 u Sv. Ivanu; 1940 u Umci i Beogradu (3).

A. fabae F.: 1938 u Beogradu na bobu; Žabarima, Smederevu i Čurugu na repi (3).

A. gossypii Kalt.: 1938 na Ubu na bostanu.

A. grossulariae Kalt.: 1938 u Novoj Pazovi na lišću ribizle.
A. laburni Koch.: 1936 u Rumi na lubenicama.
A. mali F.: 1940 u Smederevu i Grockoj (3).
A. maydis Fitch.: 1946 u Zaječaru.
A. persicae Sulz. Fonsc.: 1938 u Negotinu na breskvi; 1940 u Beogradu i Pančevačkom Ritu.
A. rumicis L.: 1938 u Beogradu na stočnoj repi (3).
Anuraphis persicae-niger Smith.: 1952 u Smederevu.
Aonidiella aurantii Mash.: 1952 u Beogradu na limunu (3).
Aphididae su stalno pričinjavale velike štete poljoprivrednim kulturama, a naročito je bio jak napad skoro na čitavoj teritoriji NRS od 1946—1953.

Aspidiotus hederae Vallot.: 1935 u Aranđelovcu; 1936 u Skoplju; 1937 u Alibunaru, Prizrenu i Kragujevcu; 1939 u Beogradu; 1940 u Smed. Palanci (3) (sve na lianderu); 1948 u Beogradu na palmi.

Aspidiotus hederae Vallot.: 1935 u Aranđelovcu; 1936 u Skoplju; 1937 u Alibunaru, Prizrenu i Kragujevcu; 1939 u Beogradu; 1940 u Smed. Palanci (3) (sve na lianderu); 1948 u Beogradu na palmi.

A. ostreaeformis Curtis.: 1937 u Somboru, Futogu, Bačkom Petrovcu, Smederevu, Maradiku; 1938 u Rekovcu, Bočaru, Starom Bečeju, Smederevu, Požarevcu; 1940 u Smederevu (2); 1945 u Resnu, Kruševcu, Leskovcu, na ribizli, Aranđelovcu, Blacu i Kladovu; 1946 u Kragujevcu, Grockoj, Obrenovcu i Valjevu (2), Topoli, Požegi, Arilju, Sm. Palanci, Šapcu, Kruševcu i Blacu; 1947 u Svetozarevu, Požegi i Šapcu; 1950 u Lazarevcu; 1952 u Beogradu — Krnjači i Vranu (2); Čajetini, Požarevcu, Čačku, Smederevu i Valjevu; 1953 u Požarevcu (2); Srrezu beogradskom, valjevskom i Petrovcu (1).

A. perniciosus Comst.: 1935 u Senti, Starom Bečeju i Martonošu; 1936 u Batini, Novom Sadu, Odžacima, Starom Bečeju i Beogradu; 1937 u Horgošu, Vinkovcima, Kragujevcu, Pančevu, Šajkašu, i Sv. Ivanu; 1938 u Novom Bečeju, Novom Itebeju, Staroj Kanjiži, Novom Kneževcu, Bajmoku, Paliću, Jaši Tomiću, Novom Sadu, Starom Vrbasu, Torži, Kuli, Starom Sivcu, Novom Sivcu, Sekiću, Feketiću, Čurugu, Senti, Velikoj Kikindi, Nakovu, Pančevu, Glogonju; 1939 u Bačkom Petrovcu; 1942 u J. Tomiću; 1943 u Beogradu; 1945 u Šaranima (Srez takovski); 1947 u G. Milanovcu; 1948 u Čačku, Zemunu, Subotici, Belju, Padeju i Vladimircima (3), Obrenovcu, Sevojnu i Kragujevcu (2), Beogradu, Velikoj Plani, Smederevu, Svetozarevu, Umki i Šapcu; 1951 u Bačkoj, Sremu, srezovima ljubićko-trnavskom, ariljskom, moravičkom, užičkom i takovskom; 1952 u Beogradu — Krnjača (2), Loznici, Čačku, Skoplju, Mađarima, Prištini, Smederevu; 1953 u Košutnjaku u šumskom rasadniku, Krnjači — Reva II, Sevojnu i Gorjanima.

A. pyri Licht.: 1936 na Oplencu; 1937 u V. Kikindi; 1938 u N. Itebeju, Bačkom Petrovom Selu; 1940 u Ratarima i V. Gradištu (2); 1947 u Tirani — Albanija; 1952 u Vranju (3).

A. rapax Comst.: 1935 u Višegradu na asparagusu.

A. zonatus Fraunf.: 1936 u Senti.

Ceresa bubalus F.: 1951 u Požegi (3).

Chrysomphalus dictyospermi Morg.: 1952 u Beogradu na lišću limuna (2).

Diaspis fallax Hork.: 1935 u Mionici.

D. leperii Sign.: 1935 u Beogradu, Zaječaru, Valjevu, Senti, Čačku i Martonošu; 1936 u Senti i na Oplencu; 1937 u Beloj Crkvi, Smederevu, Topoli, Bačkom Petrovcu, Kulpinu, Petrovaradinu, V. Kikindi, Gložnju i Rači; 1938 u Prilepu, Sopotu, Aranđelovcu, Krivoj Palanci, Kragujevcu, Novom Bečeju, St. Bečeju, Biogradu na moru i Beogradu (2); 1939 u Pančevu i Aranđelovcu (2), Glogonju; 1940 u Pančevu (3), Sm. Palanci, Beogradu, Stepojevcu, Lazarevcu, Rudniku, Kovačici (2); 1942 u Srezu užičkom; 1943 u Beogradu; 1945 u Knjaževcu i Bukovu (3), Kragujevcu (2), Aranđelovcu, Resnu, Boljevcu, Petrovcu, Golupcu, Velikom Gradištu, Požarevcu, Vranju i Srezu orašačkom; 1946 u Knjaževcu, Bukovu, Skoplju, Loznici, Lazarevcu, Golupcu, Mionici, Popadiću (3), Šapcu, Sopotu, Ralji i Parcanima (2), Kruševcu, Golupcu; 1947 u Ljuboviji, Šapcu, G. Milanovcu i Tirani (3); 1950 u G. Milanovcu i Beogradu (3), Svetozarevu i Lazarevcu; 1951 u Čačku (3); 1952 u Topčideru i Beogradu (3), Velikom Gradištu, Umki, Petrovcu i Vranju (2), Čajetini, Čačku, Kavadaru, 1953 u valjevskom rejonu (3), Požarevcu i na teritoriji beogradskog inspektorata (2).

D. pentagona Targ.: 1938 u D. Milanovcu na dudu, u Novom Sadu (3); 1945 u Žabarima.

D. rosae Bouché: 1934 u Starom Bečeju na ruži; 1937 u Orašju na Savi.

Eriosoma lanigerum Hausm.: 1934 u Kosovskoj Mitrovici; 1936 u Subotici, Smederevu, Oplencu; 1937 u Smederevu i Kragujevcu; 1945 u Beogradu, Peći, Srezu požeškom i boljevačkom; 1946 i 1947 u Požarevcu i Boljevcu (3); 1948 u Vranju i Bosiljgradu; 1951 u Subotici; 1952 u Srezu župskom i Leskovcu (2), u srezovima kruševačkom, kopaoničkom, žičkom, deževskom, Aleksincu, Čačku, Sm. Palanci, Smederevu, Vladimircima, Valjevu, Lazarevcu (1); 1953 u Despotovcu i Srezu rađevskom (3), T. Užicu, Lazarevcu, Osečini i Krupnju (2), Srrezu valjevskom, V. Plani, Prijepolju, Ubu (1).

Eulecanium corni Bouché: 1934 u Paraćinu, Brusu, Smederevu i Lebanu; 1935 u Pirotu i Mionici; 1936 u Aranđelovcu, Rekovcu, Novom Sadu, Kikindi; 1938 u Žabarima; 1939 u Aranđelovcu, Valjevu, Smederevu (2), Batočini; 1940 u Ivanjici, Kragujevcu, Bosiljgradu i Beogradu; 1941 u Beogradu; 1943 u Rekovcu (3). Od 1945 do 1951 bilo je jakih i srednjih napada u svim voćarskim reonima Srbije. Zatim je štetočina do 1953 brojno opadala.

E. corni Bouché: (ssp) var. *rubinarium* Marchal: 1940 u Pančevačkom Ritu na bagremu (3); 1937 u Senti na bagremu.

E. persicae F.: 1936 u Smederevu na breskvi.

E. quercus L.: 1953 u Smenjevu.

Lecanium ciliatum Douglas: 1938 u Sv. Ivanu na vrbi.

L. hesperidum L.: 1934 u Štipu na limunu; 1935 u Nišu; 1936 u Lebanu; 1937 u Beogradu na limunu i oleanderu, Kragujevcu; 1938 u Beogradu na limunu (2), na Ubu; 1952 u Beogradu na gladioli (2).

Lepidosaphes ulmi L.: 1934 u Mionici; 1935 u Beogradu, Obrenovcu, Kuli, Beloj Crkvi, Pirotu; 1936 u Knjaževcu, Kovinu, Kneževcu, Mionici, Skoplju na šafranu, Sokobanji, Užičkoj Požegi, Starom Bečeju i Golupcu; 1937 u Zaječaru, Kikindi i V. Orašju; 1938 u Kučevu, Požarevcu, V. Gradištu, Kragujevcu i Pančevu; 1939 u Valjevu i Sarajevu; 1940 u Sm. Palanci i Beogradu (2), Velikom Gradištu; 1944 u Srezu mlavskom; 1945 u Petrovcu, Požarevcu i Knjaževcu (3), Resnu, Žagubici, Čačku, Kruševcu, V. Gradištu, Lebanu, Surdulici, V. Orašju, Grockoj, Bukovu, srezovima boljevačkom, mlavskom, bosiljgradskom, zviškom i ko majskom; 1946 u Velikoj Plani (3), Šapcu (2); 1947 u Šapcu (3); 1952 u Vranju (2), Čajetini, Čačku, Požarevcu i Smederevu; 1953 u Sevojnu, Titovom Užicu, beogradskom i valjevskom rejonu.

Parlatoreae oleae Colvee: 1938 u Beogradu na jabuci (2); 1952 u Kavadaru na jabuci (1).

Phylloxera vastatrix Pl.: 1936 u Strugi; 1937 u Žedniku; 1952 u Smederevu.

Psylla mali Smd.: 1951 u Bačkoj (2); 1953 u Ljubiču.

P. piricola Först.: 1953 u T. Užicu, Gostilju i Čajetini (2).

P. pyrisuga Först: 1939 u Aranđelovcu na kruškama; 1940 u Beogradu (3), Pančevačkom Ritu i Bajinoj Bašti (2).

Pulvinaria vitis L.: 1936 u Nišu na vinovoj lozi.

Toxoptera graminum Rond.: 1936 u Bačkoj Topoli na pšenici.

Trialeurodes vaporiorum Westw.: 1938 u Beogradu na ukrasnim biljkama.

Tetraneura ulmi Geoff.: 1934 u Skoplju, Paraćinu, Kumanovu — kod svih na kukuruzu.

Coleoptera

Acanthoscelides obtectus Say.: 1936 i 37 u Beogradu na pasulju (3); u Srezu podunavskom na pasulju; 1943 u Kragujevcu; 1946 u Kruševcu; 1952 u Obrenovcu, srezovima kruševačkom, kopaoničkom, župskom, temničkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, deževskom, štavičkom, u Aleksincu (1); 1953 u Smed. Palanci.

Agrilus sinuatus Ol.: 1937 u Smederevu na jabuci; 1947 Kosjeriću na kruškama i u Djakovici (3); 1951 u Lazarevcu na šljivama (3).

A. viridis L.: 1938 u Umci na šljivama (dženarici).

Agriotes sp. L.: 1935 u Babušnici na kukuruzu; 1936 u Čačku na povrću (3); 1937 u Kovačici; 1945 u G. Milanovcu, Guči (2).

Amphimallus solstitialis L.: 1934 u St. Kanjiži, Novom Vrbasu; 1936 u Kuli; 1953 u T. Užicu (3), Palisadu na boru u šumskom rasadniku i u Kremni.

Anisandrus dispar F.: 1936 u St. Pazovi na voćkama; 1939 u Preljini i Kraljevu na jabukama; 1947 u D. Milanovcu.

Anisoplia austriaca Hrbst.: na pšenici na celoj FNRJ.
A. cyathigera Scop.: 1953 u T. Užicu i Kaludjerskim Barama.
A. segetum Hbst.: 1947 u Ivanjici (3); 1953 u T. Užicu na celoj teritoriji sreza na raži i pšenici (2), Kaludjerskim Barama na raži.
Anomala salida Er.: 1935 u Strumici na vinovoj lozi i voćkama; 1946 u Prizrenu, Kuršumliji (3); 1947 u Dušanovcu — Prizrenu na vinovoj lozi, lubenicama i šumskom drveću (2).
A. vitis F.: 1934 u Subotici, Paliću.
Anthonomus cinctus Redt.: 1952 u Požarevcu, Peći, Djakovici, Prizrenu, Djurakovcu (3); 1953 u T. Užicu na kruškama (2).
A. pomorum L.: 1945 u Ivanjici na jabukama (3) u Peći (2), Ljuboviji, Srezu crnogorskom; 1946 u Raškoj; 1947 u Kosjeriću i Beogradu (3), Gadžin-Hanu, Vladimircima, G. Milanovcu, Ljuboviji; 1951 u Subotici, Banatu, srezovima: ljubićko-trnavskom, (3) požeškom, ariljskom, moravičkom, uzičkom, crnogorskom, dragačevskom, takovskom, ljiškom; 1952 u Novom Sadu (3), Prištini (2), Čačku, Valjevu, Šapcu, Bogatiću, Ubu, Osečini, Krupnju, Peći, Podujevu, Uroševcu, Vitini, Kučevu, Smederevu (1); 1953 u Sevojnu, T. Užicu, Gorjanima, Podpeći, Prijepolju, Priboju, Krajinovićima, Novoj Varoši, Valjevu, Ubu, Lazarevcu, Osečini i Krupnju (1).
Apion sp.: 1953 u T. Užicu na lucerki.
Baridae: 1938 u Alibunaru na uljanoj repici; 1946 u Belanovici na kupusu, Aranđelovcu (2); 1948 na Ubu na kupusu (3); 1951 u Bačkoj.
Blitophaga undata Müll.: 1953 u T. Užicu.
Bothynoderes punctiventris Germ.: 1939 u Beogradu na šećernoj repi; 1946 u Aleksincu; 1947 u Valjevu, Požarevcu, Svetozarevu, V. Plani, V. Gradištu, i Šapcu; 1948 u Aleksincu (3), Ćupriji (2), Ubu, Mladenovcu i Šapcu; 1951 u čitavoj Bačkoj, Aleksincu, Banatu, Batajnici i Radincima; 1952 u rejonu valjevske fitopatološke stanice, Bogatiću, Prištini i Požarevcu (2), Čačku — rejonska stanica, Ubu, V. Gradištu (1); 1953 u Valjevu i Ubu (1), Pančevačkom Ritu, Srezu valjevskom na kukuruzu.
Bruchus pisorum L.: 1939 u Velesu; 1946 u Novom Pazaru i Vučitrnu (2), Leskovcu, Ćupriji, Čačku, Blacu; 1951 u celom Banatu i Bačkoj; 1952 u Aleksincu i Ražnju (1), u srezovima kruševačkom, kopaoničkom, župskom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, štavičkom; 1953 na teritoriji Beogradskog i Smederevskog inspektorata za zaštitu bilja.
Calandra granaria L.: 1934 u Djakovici na pšenici, Topoli, Žabarima, Bač. Palanci i Osijeku; 1937 u Srezu podunavskom; 1939 u Beogradu; 1940 u Smed. Palanci; 1946 u Kruševcu; 1951 na pšenici u Valjevu (2); 1952 u Srezu temnićkom, kruševačkom, kopaoničkom, župskom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, deževskom, štavičkom, Aleksincu (1), i Obrenovcu; 1953 u Beogradskom inspektoratu po magacinima, Smed. Palanci i Sevojnu.
Capnodis tenebrionis L.: 1936 Umka na mladicama šljiva, Kragujevac; 1938 u Suvoj Reci na šljivama (3); 1939 u Srbici na dženarici (1); 1947 u Caribrodu (2); 1952 u Smederevu, Udovicama i Podujevu (2), Kumanovu, Dimitrovgradu i Aleksincu (1); 1953 u Mokroj Gori u rasadniku, T. Užicu; Krčagovu na javoru u šumskom rasadniku.
Carpophylus hemipterus L.: 1953 na smokvama poreklom iz Risna u T. Užicu.
Cassida nebulosa L.: 1936 na imanju ergele Karadjordjevo, na repi (3); 1953 na Palisadu (1).
Cerambyx cerdo L.: 1953 na hrastu u T. Užicu i u Novom Selu; 1946 u Uroševcu (3).
Ceutorrhynchus macula-alba Hrbst.: 1951 u Severnom Banatu (3).
C. pleurostigma Mrsh.: 1953 u Smed Palanci.
C. sulcicollis Thoms.: 1934 u Valjevu na korenu kupusa.
Chaetocnema tibialis Illig.: 1936 u Torži na šećernoj repi (1); 1938 u Osijeku; 1952 na teritoriji Rejonske stanice Valjevo (3), Šapcu, Bogatiću, Ubu, Osečini (2), na teritoriji Rejonske stanice Čačak, Podujevu i Požarevcu (1); 1953 u Valjevu, Ubu i Krupnju (1).
Dermestes lardarius L.: 1946 u Bijelom Polju na suvom mesu.
Elateridae: na raznim kulturama u celoj zemlji.
Epicauta erytrocephala Pall.: 1937 u Beogradu; 1946 u Beogradu, Rekovcu, Žagubici, Petrovcu, G. Milanovcu, Belanovici, Valjevskoj Kamenici (3), Čajetini; 1947 u Pinosavi na krompiru, G. Milanovcu, Aranđelovcu i Despotovcu (3), Žagubici na krompiru (2), Čajetini; 1949 u Boru na krompiru (3), Paliću i Subotici.

Galeruca luteola Müll.: 1953 u Topčideru na brestu (3).

G. tanaceti Lin.: 1947 u Prijepolju na luku i kupusu (3); 1953 u Valjevu na suncokretu, Mokroj Gori na luku, Semenjevu.

Lema cyanella L.: 1953 u Rakovici (3).

L. melanopa L.: 1935 u Lebanu na ovsu; 1938 u Beogradu u Suvoj Reci (2); 1940 u Podujevu (3); 1946 u Kragujevcu (3), Suvoj Reci, Kačaniku, Ćupriji, Peći, Vučitrnu, Prizrenu (2); 1947 u Kragujevcu, Beogradu, Uroševcu, Orahovcu i Velikoj Plani (3); 1948 u Varvarinu, Prizrenu, Negotinu, Glogovcu, Guči, Prištini (3), Svetozarevu, Ćupriji, Šapcu, Kragujevcu, Obrenovcu (2); 1950 u Vinči, Požarevcu, Ćupriji, Vranju (3)· 1951 u Ćupriji (3), Obrenovcu, Petrovcu i Banatu (2); 1952 u srezovima kopaoničkom, trsteničkom, Čačku, Požarevcu, Ubu, Pančevačkom Ritu (3), Srezu župskom, temnićkom, Požarevcu, Vladimircima, Pirotu, Prokuplju (dobrički (2), Velikom Gradištu, Lekovcu, Smederevu, Mihajlovcu, Osipaonici, Maloj Krsni, Bogatiću, Aleksincu, Babušnici, B. Palanci, Nišu, Ražnju, Peći Djakovici, Prizrenu, Djurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Dragašu (1); 1953 u srezovima tamnavskom, kolubarskom, jaseničkom, Ubu, (3), T. Užicu, Valjevu, Lazarevcu i Krupnju (2), Osečini (1).

Lytta vesicatoria L.: 1934 u Žitkovcu na jasenu; 1939 u Alibunaru; 1946 u Grockoj i Beogradu (2); 1947 u Kragujevcu (3); 1953 na teritoriji Beogradskog inspektorata na jasenu, Požegi i Srezu tamnavskom i T. Užicu (3).

Melasoma populi L.: 1950 u Velikom Gradištu na topoli.

Meligethes aeneus F.: 1936 u Beogradu na uljanoj repici; 1938 u Modriču i Beogradu na uljanoj repici (3), Pleternici, Srezu bačkopalanačkom; 1939 u Beogradu na uljanoj repici.

Melolontha melolontha L.: 1940 u Beogradu; 1945 u Ivanjici (2); 1946 u Caribrodu (3), Šapcu i Ivanjici (2); 1947 u Velikoj Plani (3), Blacu, Ljuboviji, Sokobanji, Obrenovcu, Bogatiću i Valjevu (2), Despotovcu; 1948 u Sokobanji i Tutinu (3), Sienici Beogradu i Kosjeriću (2), Kragujevcu, Svrljigu, Negotinu, Mladenovcu; 1951 u Aleksincu, Topolovcu, Orlovatu, Kukujevcima i Divošu; 1952 u Srezu deževskom i štavičkom (3), Čačku u srezovima kruševačkom, tamnićkom, trsteničkom (2); 1953 na teritoriji Zlatibora, T. Užica (2), Novoj Varoši, Sevojnu, Sm. Palanci, Velikoj Plani i Osečini.

Omophlus lepturoides Fabr.: 1951 u celoj Bačkoj; 1953 u Pančevačkom Ritu (1); 1934 u N. Kanjiži na vinovoj lozi; 1950 u Batajnici na trešnji i vinovoj lozi (3); 1951 u N. Kneževcu (3), Šidu, Kukujevcima, Erdeviku, V. Radincima, Bešenovu, Suljanu, Zrenjaninu, Begeju i Tamišu; 1953 u T. Užicu na lucerki, Prijepolju i Resnu.

Opatrum sabulosum L.: 1934 u Staroj Pazovi na vinovoj lozi, Surduku; 1947 u Negotinu na krompiru (1); 1952 u Kumanovu; 1953 na celoj teritoriji inspektorata T. Užica.

Oryzaephilus surinamensis L.: 1934 u Bitolju na pšenici; 1951 u Valjevu i Pančevačkom Ritu na geršli.

Otiorrhynchus ligustici L.: 1953 u Ćupriji i Paraćinu.

Otiorrhynchus sp.: 1934 u Staroj Pazovi na vinovoj lozi, Surduku i Smederevu Kovinu i Subotici na vinovoj lozi; 1938 u N. Sadu.

O. sulcatus F.: 1934 u B. Palanci na vinovoj lozi.

Oxythyrea funesta Poda.: 1939 u Arilju na ružama (3).

Pentodon idiota Herb.: 1947 u Kladovu na kukuruzu (1).

Peritelus griseus Ol.: 1935 u N. Karlovcima.

Perotis lugubris Fbr.: 1934 u Ražnju na šljivama; 1937 u Smederevu.

Phyllobius oblongus L.: 1938 u Bačkom Petrovcu na lastarima vinove loze; 1953 u Gorjanima i na Zlatiboru (3); Priboju, Lunovom Selu, Prijepolju, Bajinoj Bašti na orahu i Čajetini.

Phyllotreta sp.: 1937 u Žedniku na rotkvici; 1939 u Beogradu; 1945 u Beogradu (2); 1946 u Kruševcu i Titelu (2); 1947 u Orahovcu, Svetozarevu, Požarevcu, Šapcu (3), Velikoj Plani, D. Milanovcu, Kosjeriću i Ubu (3); 1948 u Negotinu (3), Šapcu, Priboju, Trsteniku, Boljevcu, Guči, Rekovcu; 1951 u celom Banatu; 1945 u Pančevačkom Ritu, Beogradu na kupusu (3); 1946 u Saraorcima i B. Palanci (3), Bajinoj Bašti, Donjem Milanovcu, Belanovici i Užicu (2), Caribrodu; 1947 u Svetozarevu na šećernoj repi; 1952 u Zvečki, Obrenovcu, Čačku, i Leskovcu (3), Beogradu, Valjevu, Požarevcu (2), Ubu, Bogatiću, Krupnju, Osečini, Loznici, Žagubici; 1953 na teritoriji inspektorata Beograd i T. Užice, valjevskom rejonu (3), Krupnju, Lazarevcu (2), Osečini (1).

Phytodecta fornicata Brügg.: 1934 u Alibunaru; 1935 u Adi; 1936 u Velikom Orašju (3), Kragujevcu, Sm. Palanci, Torži, ergeli Karađorđevo i Kovinu; 1937 u Mladenovcu, Srem. Mitrovici, Gornjem Mladenovcu; 1938 u Beogradu (3), Smederevu (2); 1940 u Leskovcu; 1945 u Pančevačkom Ritu (3); 1946 u Pirotu, Bogatiću, Ćupriji, Mladenovcu, Smederevu, Prokuplju, Rači Kragujevačkoj, Aleksincu i Kruševcu (3) Svilajncu, Kragujevcu, Negotinu i Čačku (2), D. Milanovcu, Boljevcu; 1947 u Negotinu, Varvarinu, Trsteniku, Kragujevcu, Zaječaru, Velikoj Plani, Rekovcu, Požarevcu, Kučevu i Knjaževcu (3), Nišu, Aranđelovcu, Varvarinu i Kruševcu (2); 1948 u Kragujevcu, Nišu, Sokobanji, Varvarinu, Velikom Gradištu, Ćupriji, Trsteniku i Kraljevu (3), Požarevcu, Aranđelovcu, Novoj Varoši, Rekovcu, Mladenovcu, Beogradu, Knjaževcu i Smederevu (2), Novoj Varoši, Ražnju, Petrovcu, Svrljigu, Boljevcu, Srezu dobričkom, Aleksincu, D. Milanovcu, Negotinu, B. Palanci, Kragujevcu, Uroševcu, Prokuplju i Zaječaru; 1950 u Beogradu; 1951 u Čačku srezovima: ljubićko-trnavskom, aleksinačkom, celoj Bačkoj, Sremu i Banatu (3), u srezovima sokobanjskom, ražanjskom i niškom; 1952 skoro u svim srezovima Srbije i Kosmeta; 1953 na teritoriji inspektorata Smederevske Palanke, Beograda (3), Valjeva, Uba, Lazarevcu, Krupnju.

Phythonomus variabilis Hrbst.: 1953 u Ćupriji, Gorjanima na lucerki (1).

Polyphylla fullo L.: 1951 na Paliću i u Subotici.

Rhyzopertha dominica F.: 1940 u Smederevskoj Palanci (1).

Rhizotrogus aequinoctialis Hrbst.: 1938 u Crvenki (3); 1953 u T. Užicu (1).

Rhynchites bacchus L.: 1935 u Svrljigu; 1946 u Topoli i Blacu (2); 1948 u Sevojnu i Negotinu (2), Mladenovcu, Aleksincu, Kragujevcu, Beogradu; 1951 u Subotici; 1952 u Aleksincu; Dimitrovgradu, Pirotu, Nišu, Peći, Prizrenu, Djakovici, Djurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Dragašu, Čičku i Smederevu (1), Podujevu, srezovima: kruševačkom, kopaoničkom, trsteničkom, deževskom, štavičkom (2), Bogatiću (3), srezovima župskom, temnićkom, žičkom, studeničkom i Krupnju (1).

R. betulae L.: 1936 u Mladenovcu na vinovoj lozi (3); 1945 u Beogradu na vinovoj lozi (3).

Scolytus mali Bechts.: 1935 u Strumici i Mionici na šljivi; 1937 u Smederevu i Valjevu; 1938 u Beogradu; 1939 u Preljini na šljivama; 1940 u Kragujevcu na šljivi; 1945 u Ivanjici (2), Srezu brzopalanačkom, zaglavskom i Vranju; 1947 u D. Milanovcu (2), Kraljevu; 1948 u Beogradu i Krupnju; 1951 u Aleksincu i Čačku; 1952 u Srezu žičkom (3), trsteničkom, studeničkom i deževskom (2), Smederevu, Srezu župskom, kopaoničkom, deževskom i štavičkom (1); 1953 u Petrovcu.

S. rugulosus Ratz.: 1935 u Mionici na šljivi; 1936 u Velikom Orašju i Smederevu; 1938 u Berovu na šljivama; 1947 u Kosjeriću na jabukama (3); 1952 u Požarevcu i Vranju (3).

Sinoxylon sp.: 1937 u Smederevu na vinovoj lozi.

Sitona sp.: 1934 u Smederevu na kukuruzu; 1937 u Kladovu i Bogatiću na kukuruzu (2); 1951 u Banatu, Adi, Bačkoj Topoli i ergeli »Zobnatici«; 1953 u Gorjanima, T. Užicu i Beogradskom inspektoratu na kukuruzu i lucerki.

Subcocinella 24-punctata L.: 1934 u Beloj Palanci; 1936 u Golupcu, Aranđelovcu i Despotovcu (2), u Čačku na krompiru; 1947 u Zaječaru (3), G. Milanovcu i Vranju na krompiru (2); 1948 u Mladenovcu, Velikom Gradištu i Aranđelovcu na kukuruzu i krompiru (3), Žagubici, Petrovcu; 1950 u Beogradu; 1952 u Požarevcu, srezovima kruševačkom, župskom, temnićkom i trsteničkom (2), u Kučevu, Velikom Gradištu, Leskovcu, Čačku, Osečini, Šapcu, Bogatiću, Aleksincu, Babušnici, V. Palanci, Pirotu, Kuršumliji, Nišu, Prokuplju, Ražnju, Peći, Prizrenu, Đakovici, Đurakovcu, Suvoj Reci, Grahovcu, Srbici, Dragašu, Prištini, Podujevu, Uroševcu, srezovima kopaoničkom, žičkom, studeničkom, deževskom i štavičkom (1); 1953 u rejonu Beogradskog inspektorata, inspektorata Sm. Palanke. Gorjanima i Ubu.

Tenebrio molitor L.: 1952 u Požarevcu u brašnu; 1953 u Beogradu na sladu (3).

Teratolytta dives Brill.: 1952 u Leskovcu na jabukama i kruškama (3).

T. dives a. phalerata Friv.: 1937 u Debru na kruškama; 1939 u Beogradu na kruškama (2), Rekovcu.

Tropinota hirta Poda: 1940 u Beogradu na ružama; 1946 u Surdulici i Vranju na raži, Prizrenu (3), Pirotu i Svrljigu; 1947 u Ljigu, Mladenovcu, Guči, Bajinoj Bašti, K. Mitrovici, Beogradu na jagodi i jorgovanu, Loznici, Raškoj i Prizrenu na raži; Vlasotincima, Lebanu, Ljuboviji, Pirotu, Trsteniku, Aleksincu na bobu, kruški i vinovoj lozi; Sokobanji, Babušnici, Caribrodu, B. Palanci, Prokuplju, Prijepolju, Kuršumliji, Svrljigu, Prištini, Brusu, Nišu, Varvarinu, D. Žapskom, Tibuštu, Vranjskoj Banji, Bujanovcu, Jagodini, Raškoj, Trgovištu, Blacu, Uroševcu, Vučitrnu i

Krupnju (3), Kruševcu (2); 1948 u Ražnju, Kladovu, G. Milanovcu i Vladimircima na pšenici, raži i voćkama (3); Trsteniku, Zaječaru, Negotinu, Babušnici, Loznici i Beogradu (2), Grockoj, Kruševcu, Ubu, Ljuboviji, Guči, Boljevcu i B Palanci; 1951 u Uroševcu (3), Subotici, Aleksincu i Banatu (2); 1952 u Kuršumliji, Čačku, na teritoriji rejonske stanice Valjevo (2), Bogatiću, Ubu, Osečini, Krupnju, Peći, Prizrenu, Đakovici, Đurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Dragašu i Prištini (1); 1953 u Čajetini, valjevskom i smederevsko-palanačkom rejonu (1).

Zabrus tenebriodes Goeze: 1952 u Pančevačkom Ritu, na terenu Rejonske stanice Valjevo, Krupnju (3), Smederevu (2), Šapcu, Bogatiću, Ubu, Loznici, Radovišu, Zemunu, Uroševcu (1); 1953 u Valjevu i Lazarevcu (1).

Zonabris floralis Palles: 1947 u Žagubici i Zaječaru na raži (2); 1949 u Dvoru.

Lepidoptera

Agrotis obscura Brahm.: 1951 u Banatu (mestimično).

A. pronuba L.: 1951 u Banatu (mestimično).

A. segetum Schiff.: 1934 u Smederevu i Rumi; 1936 u Nišu, Kosančiću i Beogradu; 1938 u Bitolju; 1942 u Obrenovcu (3); 1943 u Obrenovcu; 1946 u Novoj Varoši, Pirotu, Caribrodu i Beloj Palanci; 1947 u Pirotu i Beloj Palanci (3), Babušnici i Caribrodu (2); 1948 u Žagubici, Prištini, Požarevcu, Ostrovu, Zaječaru, Dubravici i Velikom Selu (3), Knjaževcu (2), G. Milanovcu; 1950 u Leskovcu; 1951 u Banatu. Uglavnom na luku, žitima, kukuruzu, kikirikiju, soji, suncokretu, vinovoj lozi, pasulju, lubenicama i bundevama.

Anarsia lineatella Zell.: 1952 u Srezu župskom i deževskom i Petrovcu (3), Leskovcu, Čačku, Sm. Palanci (1).

Aporia crataegi L.: 1934 u Caribrodu; 1940 u Pančevačkom Ritu (3), Jarmenovcima; 1945 u Peći i Srezu boljevačkom (2); 1946 u Preševu, D. Milanovcu, Kuršumliji, Aleksincu i Kosmetu; 1947 u Sokobanji (3), Rumi, Blacu, D. Milanovcu, Šapcu, Vranju, Vučitrnu; 1948 u Sokobanji, Negotinu, Čajetini, Čačku, Svrljigu, Vranju, Mladenovcu, Vitomircima, Novoj Varoši i Uroševcu, 1951 u Banatu (mestimično), Rumi i Aleksincu; 1952 u Vranju, Dragašu, Prištini, Gnjilanu (3), Nišu, Prokuplju, Uroševcu, Leskovcu, Polimlju, Srezu kruševačkom i studeničkom (2), Aleksincu, Pirotu, Svrljigu, Sokobanji, Ražnju, Kosmetu, Kučevu, Čačku, Šapcu i Vladimircima (1); 1953 u Polimlju (3), T. Užicu, Čajetini, Ubu, Lazarevcu, Osečini, Krupnju i Srezu valjevskom (1) većinom na šljivama.

Arctia caja L.: 1934 u Smederevu na voćkama; 1953 u T. Užicu.

Carpocapsa pomonella L.: U toku čitavog perioda jaka i srednja zaraza skoro na celoj teritoriji NR Srbije i Kosmeta.

Cheimatobia brumata L.: 1948 u Užicu (3), Beogradu i Rakovici; 1952 u Aleksincu, Kuršumliji, Svrljigu, Sokobanji, Prokuplju — dobrički, Peći, Đakovici, Prizrenu, Đurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Dragašu, Gnjilanu, Kamenici, Prištini, Uroševcu (1); 1952 u Srezu kruševačkom, kopaoničkom, župskom, trsteničkom, studeničkom, štavičkom, Žagubici i Čačku (1).

Cemiostoma scitella Z.: 1940 u Valjevu; 1952 u Tetovu i u Čačku (2) — sve na jabukama.

Cossus cossus L.: 1935 u Mladenovcu na vinovoj lozi; u Ivanjici i Boljevcu (2); 1936 u Strumici; 1938 u Smederevu (3), Beloj Crkvi; 1953 u Sm. Palanci i T. Užicu. Sve na voćkama i vinovoj lozi.

Cydia molesta Busk.: 1951 u Čačku; 1952 u Požarevcu (3), Leskovcu (2), Dimitrovgradu, Pirotu, Nišu, Peći, Valjevu, Prizrenu, Đurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Dragašu, Prištini i Uroševcu.

Ephestia elutella Hbn.: 1939 u Radovištu; 1952 u Žitkovcu. Sve na duvanu.

E. kühniella L.: 1940 u Smed. Palanci (3), Beogradu; 1952 u Požarevcu.

Eriogaster lanestris L.: 1948 u Aleksincu na šljivi (1); 1953 u rejonu T. Užica, Bajinoj Bašti i Rogačici.

Euproctis chrysorrhea L.: 1952 u Kumanovu (3), Aleksincu, Orahovcu (2), Svrljigu, Nišu, Sokobanji, Prokuplju — dobrički, Ražnju, Peći, Đurakovcu, Prizrenu, Srbici, srezovima kopaoničkom, kruševačkom, studeničkom, temnićkom, trsteničkom, žičkom i Bogatiću (1); 1953 u Čajetini, Valjevu i Ubu (3).

Euxoa tritici L.: 1934 u Beogradu.

Feltia exclamationis L.: 1947 u Pančevačkom Ritu na kukuruzu; 1950 u Leskovcu na krompiru.

Gastropacha quercifolia L.: 1951 u Paliću i Subotici; 1952 u Smed. Palanci.

Hibernia defoliaria L.: 1951 u Banatu; 1952 u srezovima kruševačkom, kopaoničkom, župskom, trsteničkom, studeničkom, deževskom, štavičkom, Žagubici, Čačku, Aleksincu, Kuršumliji, Svrljigu, Nišu, Sokobanji, Prokuplju — dobrički, Peći, Đakovici, Prizrenu, Đurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Dragašu, Prištini, Gnjilanu, Uroševcu i Kamenici (3); 1953 u Ćupriji, Paraćinu i Despotovcu.

Homoeosoma nebulella Hbn.: 1953 u Ćupriji, Paraćinu i Despotovcu.

Hyphantria cunea Drury: 1951 u Senti, Subotici, Bečeju, B. Topoli, Somboru, Sremskoj Mitrovici, Klenku, Begeju, Zrenjaninu i Kneževcu; 1952 u široj okolini Smedereva; 1953 u Srezu beogradskom i posavskom na voćkama i šumskom drveću.

Hypogymna morio L.: 1936 u Kraljevu, Smed. Palanci, Alibunaru i Skoplju; 1939 u Alibunaru; 1946 u Kraljevu (2); 1947 u Srezu vranjskom (3); 1950 u Peći (3); 1951 u Novom Itebeju. Sve na livadskoj travi.

Hyponomeuta malinella E.: U periodu od 1934 do 1953 mestimično srednji i jaki napadi na celoj teritoriji Srbije i Kosmeta.

H. padella L.: 1934 u Velikom Orašju; 1935 u Mionici; 1938 u Beogradu; 1940 u Žabarima; 1945 u Slovcu; 1952 u Kumanovu (3); 1953 u Srezu valjevskom, Leskovcu i Dediću (1); Na šljivama i trnu.

Laspeyresia funebrana Treits.: 1940 u Šapcu (3); 1945 u Peći (3), Zaječaru i Srezu krajinskom; 1946 u Surdulici (3), G. Milanovcu; 1948 u Vranju; 1951 u Valjevu, Subotici i Banatu; 1952 u Srezu kruševačkom, Čačku i Smederevu (2) u srezovima kopaoničkom, župskom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, deževskom, Kučevu, Žagubici, Leskovcu, Petrovcu i osečini (1); 1953 u Valjevu, Ubu, Lazarevcu, Osečini i Krupnju (1).

L. nigricans Steph.: 1937 u Bitolju na mahunama lupine.

Loxostege sticticalis L.: 1948 u Zaječaru na kupusu (3).

Lymantria dispar L.: 1934 u Smed. Palanci na voćkama; 1938 u Beogradu (3); 1940 u Rači Kragujevačkoj i Kragujevcu; 1945 u Pančevačkom Ritu i Srezu požeškom (3), Peći; 1946 u D. Milanovcu; 1947 u T. Užicu (3), Guči i D. Milanovcu; 1948 u Vl. Hanu, Zaječaru, G. Milanovcu, Krupnju, Kragujevcu, Loznici, Bajinoj Bašti, Bosiljgradu, Aranđelovcu, Šapcu i Arilju (3), Knjaževcu, Beloj Palanci, Trsteniku, Lazarevcu, Ubu, Guči, Priboju, Rekovcu, Varvarinu i Mladenovcu (2), Negotinu, Novoj Varoši, Kosjeriću, Čačku, Požegi, Despotovcu, Svrljigu, Lazarevcu i Čajetini; 1951 u Novim Vitojevcima, Paliću, Subotici, Čačku; 1952 u Dečanima (1); 1953 u Petrovom Selu (3), T. Užicu, Kladovu, Negotinu, Leskovcu, Knjaževcu, Kragujevcu, Lazarevcu, Ljigu (Šupci), Valjevu (šuma zvana Cerić), Smed. Palanci (Vlaški Dol), G. Milanovcu, Ribaševini, Potpeći, Valjevu, Petka, D. Grabovcu, Srezu jadarskom, kolubarskom (Brajkovac), tamnavskom (Šarbani), Ubu, Srezu zlatiborskom, Svilajncu, Despotovcu, Semenjevu, Kamenici, Zdravčići, Visibaba, Tučkovu, Bakionici, Bajinoj Bašti, Osečini, Krupnju.

Lyonetia clerkella L.: 1952 u Čačku na jabukama.

Malacosoma neustria L.: 1940 u Kragujevcu i Beogradu; 1945 u Srezu boljevačkom; 1946 u Preševu; 1947 u Preševu, Valjevu i Vranju (3); 1948 u Negotinu (3), Lebanima i Novoj Varoši; 1951 u Aleksincu, Subotici i Bečeju; 1952 u Leskovcu (3), Aleksincu, Nišu, Dragašu, srezovima temnićkom, studeničkom i deževskom (2), Svrljigu, Sokobanji, Prokuplju, Ražnju, Peći, Đakovici, Prizrenu, Đurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Prištini, Podujevu, Uroševcu, Kamenici ,Čačku, Šapcu, Bogatiću, Prijepolju, Gorjanima ,Smed. Palanci, Osečini, srezovima kruševačkom, kopaoničkom, trsteničkom i žičkom (1).

Mamestra brassicae L.: 1942 u Beogradu — Čukarica, na kupusu (3).

Orgyia antiqua L.: 1945 u Košutnjaku (3).

Phtorimaea ocellatella Boyd.: 1947 u Aleksincu na repi; 1951 u srezovima aleksinačkom, ražanjskom, niškom, moravskom, Bačkoj, Batajnici, Dobanovcima, Boljevcu, Staroj Pazovi, Beški, Inđiji i celom Banatu; 1952 u Smed. Palanci (2), Aleksincu, Ražnju, Petrovcu, Smederevu i Šapcu (1).

Pieris brassicae L.: 1937 u Debru na kupusu, Travniku i Ivanjici; 1945 i Beogradu; 1946 u D. Milanovcu (2), Novom Pazaru; 1952 u srezovima kruševačkom, temnićkom, trsteničkom, Leskovcu, Čačku, Petrovcu (2), Srezu kopaoničkom, Aleksincu, Sm. Palanci, Šapcu, Vladimircima i Osečini (1); 1953 u Osečini (2), Ubu (1).

Pieris rapae L.: 1934 u Kruševcu na repi; 1945 u Loznici i Srezu ključkom; 1946 u Bajinoj Bašti i Bosiljgradu (3), Babušnici i Caribrodu (2).

Phytometra gamma L.: 1952 u Kumanovu i Krivoj Reci; 1953 u Sm. Palanci i Paraćinu.

Plodia interpunctella Hbn.: 1942 u Beogradu na pečurkama; 1953 na teritoriji beogradskog inspektorata.

Plutella maculipennis Curt.: 1934 u Kruševcu na repi; 1946 u Bukovu na kupusu, Petrovcu, Paraćinu, Beogradu, D. Milanovcu, Rači Kragujevačkoj i Jajincima (3), Negotinu (1); 1947 u D. Milanovcu na kupusu; 1948 u Dobanovcima; 1950 u Pančevačkom Ritu; 1951 u Sr. Mitrovici (3), celom Banatu i Bačkoj (2); 1952 u srezovima kruševačkom, trsteničkom (3), kopaoničkom, župskom, temnićkom, žičkom, deževskom, Aleksincu, Nišu i Čačku (2), u Srezu studeničkom, Kučevu, Sm. Palanci, Šapcu (1).

Polia oleracea L.: 1940 u Somboru.

Polychrosis botrana Schiff.: 1935 u Nišu i Kragujevcu na grožđu; 1948 u Smederevu, Mladenovcu i Grockoj (2); 1951 u Banatu, Erdeviku, Šidu, Subotici i Somboru; 1952 u Smederevu (2), Srezu — kruševačkom i temnićkom (2), župskom, Leskovcu, Čačku, Smed. Palanci i Srezu trsteničkom (1).

Pyralis farinalis L.: 1952 u Obrenovcu i Zvečki.

Pyrausta nubilalis Bh.: 1936 u Novom Sadu na konoplji; 1938 u Pančevačkom Ritu i Torži na konoplji; 1940 u Beogradu (2); 1945 u Ivanjici, Ubu i Loznici (2); 1946 u Despotovcu i Kruševcu; 1947 u Ljuboviji (3), Kragujevcu; 1952 u Loznici (3), Vladimircima (2), Zemunu, Velikom Gradištu, Aleksincu, Ražnju, Leskovcu i Srezu kruševačkom (1); 1953 na celoj teritoriji Beogradskog inspektorata (2).

Recurvaria nanella Hubn.: 1935 u Smederevu na jabuci; 1940 u Smed. Palanci na višnji.

Saturnia pavoniae L.: 1953 u Žabarima na trešnji.

S. pyri L.: 1946 u Bosiljgradu i Uroševcu (3); 1953 u Titovom Užicu.

Simaethis pariana Clerck.: 1951 u Zrenjaninu.

Sitotroga cerealella Ol.: 1940 u Smed. Palanci (1); 1951 u Zrenjaninu (3), Srezu valjevskom; 1952 u Sokobanji, Kučevu, Nišu, Čačku i Smed. Palanci (3), Velesu, Kočanima, Požarevcu, Sokobanji, Aleksincu, Titovom Užicu, srezovima kruševačkom, kopaoničkom, temnićkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, deževskom i štavičkom; 1953 u Titovom Užicu na kukuruzu i na teritoriji Smed. Palanke.

Sparganothis pilleriana Schiff.: 1935 u Nišu; 1936 u Nišu i Velikom Orašju na vinovoj lozi; 1938 u Nišu i Kraljevom Selu; 1943 u Aleksandrovcu — Župa; 1951 u Banatu (mestimično); 1952 u Leskovcu i Čačku (1).

Stilpnotia salicis L.: 1937 u Smederevu; 1951 u Crnoj Bari, Novom Kneževcu; 1952 u Požarevcu (3); na teritoriji IONO-a Beograda na topolama i jablanovima.

Tinea granella L.: 1952 u Zvečki, Obrenovcu.

Tortrix viridana L.: 1953 u srezovima valjevskom, tamnavskom, podgorskom (1).

Vanessa polychloros L.: 1940 u Beogradu — Topčideru (3); 1946 u Novom Pazaru i Uroševcu (3), Negotinu i Zaječaru (2); 1947 u Zaječaru (2); 1948 u Arilju na šljivi, breskvi i kruški (3); 1953 u T. Užicu (1).

Zeuzera pyrina L.: 1952 u Dimitrovgradu (1); 1953 u Titovom Užicu i Priboju na jabuci.

Diptera

Bibio hortulanus L.: 1946 u Bijelom Polju; 1951 u Subotici; 1953 u T. Užicu (1).

Chortophila brassicae Bché: 1934 u Beogradu ; 1950 u Rankovićevu, Pančevačkom Ritu i Kuršumliji (3).

Contarinia tritici Kirby: 1946 u Surdulici; 1949 u Bosiljgradu na raži (2); 1952 u Bosiljgradu na raži (3).

Hylemia antiqua Meig.: u Bitolju; 1946 u G. Milanovcu (2); 1947 u Pirotu na belom luku (3); 1948 u Aleksandrovcu na crnom i belom luku (3); Novoj Varoši (3) i u Beloj Palanci na belom luku.

Oscinis frit L.: 1946 u Raškoj (3); 1947 u Smederevu na pšenici (1), Beogradu na ovsu (2); 1952 u Bosiljgradu na ječmu (3).

Phytomyza articornis Meig.: 1936 u Aleksandrovcu na luku i grašku.

Rhagoletis cerasi L.: 1947 u D. Milanovcu; 1952 u Peći, Đakovici, Prizrenu, Đurakovcu, Srbici, Orahovcu, Suvoj Reci, Dragašu, Srezu kopaoničkom (3), Kučevu, Čačku (2), srezovima temnićkom, trsteničkom, žičkom, studeničkom, Žagubici, Krupnju, Šapcu i Bogatiću (1); 1953 u Krupnju, Valjevu (2), Ubu, Osečini, Lazarevcu (1).

Tipula oleracea L.: 1936 u Bačkoj Palanci (3).

Hymenoptera

Athalia colibri Christ.: 1934 u Topoli, Beloj Palanci i Boljevcu na repi. 1936 u Beloj Crkvi; 1939 u Kraljevu na kupusu; 1940 u Beogradu; 1953 u Srezu beogradskom na olajnoj repici.

Eriocampoides limacina Retz.: 1936 u Užičkoj Požegi na kruškama; 1937 u Kisaču i Adi na trešnjama i višnjama (2); 1939 u Kraljevu (3); 1940 u Beogradu na trešnjama; 1945 u Peći; 1946 u Bajinoj Bašti (2), Maloj Plani, Kraljevu, D. Milanovcu, Caribrodu; 1950 u Zemunu i Beogradu; 1951 u Banatu; 1952 u srezovima kruševačkom, temnićkom, žičkom, deževskom, Leskovcu i Čačku (2), kopaončikom, župskom, trsteničkom studeničkom i Sm. Palanci (1).

Hoplocampa brevis Kl.: 1946 u G. Milanovcu (3), Ubu, Kosjeriću; 1953 na teritoriji IONO-a Beograda i na dobru polj. fakulteta u Zemunu.

H. flava L.: 1953 u Srezu podgorskom (3), na teritoriji IONO-a Beograda, Umki i valjevskom rejonu (1).

H. minuta Christ.: 1934 u Caribrodu na šljivama; 1936 u Smederevu i Rekovcu; 1945 u Slovcu (2), Peći (2); 1946 u Guči (3), D. Milanovcu i Kruševcu (2); 1951 u Banatu (2); 1952 u Smederevu (2); 1953 na teritoriji IONO-a Beograda, Umki, Srezu valjevskom, podgorskom.

H. testudinea Hrtz.: 1953 u srezovima rađevskom (3), beogradskom, posavskom, IONO-a Beograd, u reonu Sm. Palanke.

Lyda nemoralis L.: 1951 u Melencima; 1953 u Radmilovcu na plodovima breskve.

Monarthropalpus buxi Geoff.: 1951 u Beogradu.

Neurotoma flaviventris Retz.: 1945 u Peći; 1947 u Gornjem Milanovcu; 1951 u celoj Bačkoj (2); 1952 u Smederevu (3), Grockoj (2); 1953 u Sm. Palanci (1).

N. nemoralis L.: 1947 u Ljigu i Grockoj na breskvama (3).

Priophorus padi L.: 1953 u Srezu tamnavskom (2).

MAMMIFERA

Citellus citellus L.: 1948 na poljoprivrednom dobru »Pobeda«; 1951 u Banatu mestimično, Novom Kneževcu, Begeju, Melencima, Bačkoj, Srezu nišavskom i dimitrovgradskom.

Cricetus cricetus L.: U toku celog perioda nanosili su velike štete na teritoriji Banata i Srema.

Fiber zibethicus L.: 1940 u kanalu Kralja Petra (Bezdan) (3).

Lepus europaeus Pall.: 1940 u Smederevu (3); 1945 u Loznici (3); 1946 u Ćupriji; 1953 u rejonu Beogradskog inspektorata u voćnim rasadnicima.

Microtus arvalis Pall.: Nanosili su štete poljoprivrednim kulturama za sve vreme.

Spalax typhlus Pall.: 1946 u Aleksincu; 1951 u srezovina aleksinačkom, ražanjskom, sokobanjskom, niškom; 1952 u Aleksincu na šećernoj repi (3); 1953 u Srezu zlatiborskom na krompiru (3), Gostilju u šumskom rasadniku.

DISEASES AND PESTS OF CULTURAL PLANTS OBSERVED IN THE PERIOD OF TWENTY YEARS (1934—1953)

by

Eng. **G. Grujičić** and Eng **B. Tomašević**
The Institute for Plant Protection — Beograd

S u m a r u y

In the present article the authors have classified materials collected by the information service for plant protection in the course of the twenty years period (1934 to 1953), noting host plants, locality, intensity and other data, recorded in the information books and founded on the diagnosis of plant protection experts.

The intensity of infestation is marked in the text by means of numbers from 1 to 3: (1) — up to 25 p. c.; (2) — from 25 to 50 p. c.; (3) — over 50 p. c. i. e (1) slight, (2) medium and (3) heavy attack.

(Primljenc 1-IX-1956)

NAPAD CRNE OSE PRISTIPHORA PALLIPES LEP* NA RIBIZLAMA I OGROZDU U ČAČKU I OKOLINI

Crna osa na ribizli (*Pristiphora palipes* Lep.) samo se pominje u našoj literaturi iz oblasti Primenjene entomologije. Ovo ukazuje na činjenicu, da se ova štetočina ubraja u red štetočina kulturnih biljaka, koji nemaju veći privredni značaj. Ali pošto se kod nas u toku poslednjih godina sve više gaji jagodičasto voće u čistim zasadima, uporedo s tim javljaju se i problemi na sprovođenju zaštitnih mera na ovim kulturama. Pored jagode i maline, koje već zahvataju velike površine i ribizla i ogrozd se iz godine u godinu sve više šire. Stoga treba zaštiti ovih kultura od bolesti i štetočina pokloniti veću pažnju nego što je to do sada učinjeno.

U leto 1956 godine, zapažen je jak napad pomenute crne ose na ogrozdu i ribizlama u Čačku i okolnim selima, a prema izjavi ing. Guida Nonveiller ista šteta zapažena je i u Beogradu. Početkom jula primećena je masovna pojava larava bledo zelene boje u matičnom zasadu kolekcije ribizla i ogrozda Instituta za voćarstvo u Čačku. Larve su do golobrsta pojele sve lišće na ogrozdu, a delimično i lišće na crvenoj ribizli. Isto oštećenje zapaženo je na ribizlama i ogrozdu po selima u okolini Čačka. Interesantno je napomenuti da se pored zasada se ogrozdom i crvenom ribizlom nalazila i parcela pod crnom ribizlom, koja prilikom napada štetočine nije bila nimalo oštećena. Na osnovu ovog zapažanja može se zaključiti da ova osa napada u prvom redu ogrozd (*Rubus grossularia*), zatim crvenu ribizlu (*Rubus idaeus* L.) dok crnu ribizlu (*Rubus nigrum*) ne napada.

P. pallipes pripada familiji *Tenthredinidae*. Odrastao insekt je vrlo sličan crnoj šljivinoj osi (*Hoplocampa minuta* Chr.). Dužina tela imaga iznosi 5—5,5 mm., a raspon krila 12—14 mm. Telo odraslog insekta je sjajnocrne boje. Krila su prozračna sa stigmom mrke boje na prednjem paru. Pipci su tamnomrki. Noge su žuto obojene sa žutim mrljama na distalnom delu goleni i stopala. U pretarzalnom delu zadnjeg para nogu ima izraštaje u vidu bodlje. Celo telo je obraslo retkim finim dlačicama. Ženke se razlikuju od mužjaka po obimu trbuha i nešto su duže od njih.

Ženke polažu jaja u mezofil lišća postavljajući ih po periferiji, ređe u sredini lista. Mesto polaganja jaja poznaje se po zadebljanjima na lišću. Iz jaja se pile larve, koje se u početku hrane mezofilom lišća, docnije izlaze na površinu i proždiru celokupni list ostavljajući samo peteljku i deo glavnog nerva. Mlade larve su svetlozelene boje, glava je obojena tamnomrko, noge žute i dobro razvijene. Odrasle larve imaju glavu svetlo zelene boje. Dužina tela odrasle larve iznosi oko 10 mm. Po završenom porastu larva se čauri u kokon veličine 5 mm. Kokoni se nalaze pojedinačno ili u grupi na prizemnim delovima stabla, ređe na samom lišću.

Prema podacima iz literature ova štetočina ima 3—4 generacije u toku godine. Larve poslednje generacije se čaure u zemlju radi prezimljavanja. U našim uslovima treba proveriti broj generacija ove štetočine.

Suzbijanje larava uspešno je izvršeno prskanjem preparatom Diditin (25% DDT).

LITERATURA

1. Balachowsky et Mesnil (1936): Les insectes nuisibles aux plants cultivées. — Paris.
2. Kovačević, Ž. (1950): Primenjena entomologija, Zagreb.
3. Miller, F. (1956): Zemedelská entomologie, Praha.

*) Potvrdu determinacije izvršio je ing. Jovan Stančić (Beograd), na čemu mu se ovom prilikom srdačno zahvaljujem.

A HEAVY ATTACK OF PRISTIPHORA PALLIPES LEP. ON GOOSEBERY AND RED CURRANT AT ČAČAK AND IN ITS VICINITY

In July 1956 was observed the attack of larvae *P. pallipes* on red currant and gooseberry in the gardens of the Institute for fruit culture at Čačak and in some villages in the vicinity of the district of Čačak.

The leaves of black currant were not demaged by larvae.

Ing. **Vidosava Živanović, (Čačak)**

POJAVA KUKURUZNOG PLAMENCA U PLODOVIMA RAJČICE I PAPRIKE

Krajem mjeseca avgusta 1956 godine, ing. D r a g u t i n C r n j a k o v i ć, stručni referent Zadružnog ratarsko-sjemenarskog saveza NR Hrvatske, upozoren je, prigodom obilaska poljoprivrednog dobra u Koprivnici, od strane povrtljara ovoga dobra na pojavu nekog »crva« u plodovima rajčice (Sl. 1a). Uočivši važnost kao iskusni povrtljarski stručnjak, novost ove pojave, pomenuti kolega je donio zaražene plodove u Zagreb radi determinacije štetnika. Nakon toga, pregledali smo u nekoliko navrata ovaj nasad rajčice i prikupili veći broj gusjenica iz plodova (Tabla VIIIa). Tom prilikom su ujedno pronađene i gusjenice u plodovima paprika, te je i taj materijal donijet u Zagreb, gdje smo ustanovili da gusjenice iz plodova rajčice i one iz plodova paprike, pripadaju istoj vrsti i da se radi o kukuruznom plamencu (*Pyrausta nubilalis* Hb.). Ovu je determinaciju potvrdio i Zavod za entomologiju Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu i Zavod za zaštitu bilja, također u Zagrebu.

Budući da u nama raspoloživoj domaćoj i stranoj literaturi nismo našli podatak o napadu odnosno pojavi kukuruznog plamenca u plodovima rajčice i paprike, to smatramo da je od interesa iznijeti ovaj slučaj, pogotovo što se ne radi o pojedinačnoj pojavi, već o jačem napadu, koji je na jednoj parceli rajčice prouzročio priličnu štetu.

U nekoliko obilazaka terena izvršenih nakon obavijesti o pojavi nepoznatog štetnika u plodovima rajčice — uzročnika crvljivosti plodova, ustanovili smo na području Koprivnice a naročito u blizini polja rajčice poljoprivrednog dobra u ovom mjestu, veoma jak napad ovog štetnika na poljima kukuruza. Tako je na kukuruzištu uz najjače zaraženu parcelu rajčice, u već posječenim i u stogove složenim stabljikama kukuruza, nađeno po nekoliko gusjenica u svakoj biljci kukuruza, dok je u pojedinim stabljikama njihov broj prelazio desetak komada. Na ovom i okolnim poljima nailazili smo na jednu do dvije gusjenice u 30—40% štrljaka kukuruza posječenim na prosječno 20 cm od zemlje. Na nekim je mjestima jedna biljka kukuruza prosječno bila napadnuta od 4—6 gusjenica.

Slično je stanje pronađeno i u nekim selima zapadno od Koprivnice, ali nigdje drugdje nismo naišli na napadnute plodove rajčice a niti smo iz drugih mjesta dobili bilo kakovu obavijest o nalazu gusjenica, koje bi prouzrokovale »crvljivost« rajčice. Prema usmenoj obavijesti agronoma tvornica »Podravka« iz Koprivnice i »Kalnik« iz Varaždina, nisu zapažene gusjenice u plodovima prigodom preuzimanja oko stotinjak vagona rajčice sa toga područja. Prema tome je jedini nama poznati slučaj onaj iz poljoprivrednog dobra Koprivnica. Orijentacije radi, navodimo da se Koprivnica nalazi u Podravini, na oko 90 km sjeveroistočno od Zagreba.

Na poljoprivrednom dobru u Koprivnici bila su tri veća polja rajčice ukupne veličine oko 3 k. j. Od ovih je polja jedno bilo znatno jače napadnuto gusjenicama od ostalih, jer je prema podacima rukovodioca ovoga dobra bilo zaraženo oko 60% plodova prve etaže. Ovo se polje nalazilo u neposrednoj blizini vrlo jako zaraženih kukuruzišta.

Napad gusjenica je prvi puta primjećen početkom augusta (oko 5-VIII-1956.), a već sredinom toga mjeseca napad je dosegao maksimalni intenzitet. Zadnju smo gusjenicu pronašli u već otpalom plodu rajčice na dan 31-X-1956. Kako napadnuti plodovi gnjiju i nisu za prehranu, to je došlo do prilične štete i rukovodioci ovoga dobra smatraju neophodnim da se slijedeće godine provede zaštita rajčice od napada ovga štetnika, ukoliko opet dođe do njegove jače pojave.

Osim na rajčici, ustanovljena je pojava kukuruznog plamenca i u plodovima paprike, ostavljene radi dobivanja sjemena, ali u znatno manjem intenzitetu nego na rajčici. Prema izjavi povrtljara ovoga dobra, prigodom vađenja sjemena iz plodova

paprike pronađeno je oko pedesetak gusjenica, što pretstavlja nešto manje od 0,25% zaraženih plodova na ovom polju. Zaraženi nasad paprike nalazio se u neposrednoj blizini zaraženog nasada rajčice i bio je okružen jako zaraženim kukuruzištima.

Kukuruzni plamenac nije pronađen u drugim dijelovima biljaka rajčice i paprike, već samo u plodovima.

Interesantna je činjenica, koja može nestručnjaka dovesti i u zabludu, da postoje velike razlike u izgledu gusjenica koje se nalaze u kukuruzu i onih u plodovima rajčice i paprike. Gusjenice u kukuruzu bile su u septembru i oktobru mjesecu znatno veće i očito bolje razvijene te svijetlije boje, koja se kretala od sasvim svijetlobjelkastožućkaste do smeđastoružičaste. Naprotiv, gusjenice koje su se nalazile u plodovima rajčice bile su u velikoj većini mnogo manje (za 3—8 mm) i većinom tamnije sivkasto-smeđe boje, dok su one iz paprika bile još manje i tamnije boje od ovih u rajčici. Ipak smo u rajčici nalazili i po koju gusjenicu sasvim jednaku onima iz kukuruza, što bi se moglo tumačiti njihovim kasnijim dolaskom na ovu kulturu. Međutim, sve gusjenice bez obzira na domaćina, imale su iste specifične pjege i sve ostale karakteristike, te su se prema tome u svom vanjskom izgledu razlikovale samo po veličini i boji.

THE APPEARANCE OF THE EUROPEAN CORN BORER (PYRAUSTA NUBILALIS HB.) IN THE FRUITS OF TOMATO AND CAPSICUM

At the end of August 1956 we were informed of the appearance of an unknown tomato pest at the agricultural plantation at Koprivnica, which pest caused wormy fruits. By investigations of that area and collecting the material it has been established that the pest in question was the European Corn Borer. On that occasion the same pest was found also in the fruits of capsicum.

In the neighbourhood of the infested fields of tomato and capsicum we found a considerable infestation of corn caused by the same pest. Every plant contained 4—6 caterpillars on the average and some of them even more than ten.

During the month of August when the severest attack on tomatoes took place, 60% of the lower fruits were infested, so that the managers of the plantation considered it necessary to control that pest in the following year. The infestation of capisicum was much less considerable.

The caterpillars found in corn were larger and of brighter colour than those in tomato which were 3—8 mm smaller and darker. The caterpillars in the fruits of capsicum were even smaller and darker than those in tomato. This fact produced at first a confusion concerning the kind of pest.

(14-I-1957)

Ing. **Milan Maceljski** (Zagreb)

PALEŽ LIŠĆA DIVLJEG KESTENA

Palež lišća *(Guignardia aesculi* (Peck) Stewart) je prilično raširena bolest divljeg kestena *(Aesculus hippocastanum* L.) u Evropi i Americi. Primjetili smo, da se ove godine bolest javila na nekim područjima naše zemlje u jakom napadu, i izazvala prijevremeno sušenje i opadanje lišća. Bolest se pojavila u rasadniku ukrasnog bilja Mirkovac i u Začretju (NR Hrvatska), te starom gradu Berl (NR Slovenija) i toliko se proširila na divljem kestenu da je gotovo sve lišće na stablima posmedjilo i djelomično otpalo već u početku ljeta. Istu zarazu zapazio je dr. Kišpatić u šumskom rasadniku Tikveš, Baranja. Pretpostavljamo s obzirom na te podatke o proširenju bolesti, da se ova bolest divljeg kestena javila i na drugim mjestima i da bolest nije zapažena odnosno determinirana.

Budući da u našoj literaturi nemamo opisanu ovu bolest, dat ćemo kratak prikaz njenih simptoma, biološki razvitak i mjera suzbijanja.

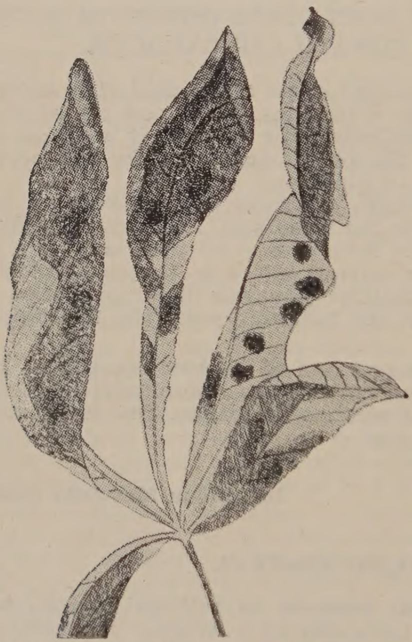
Guignardia aesculi (Pck.) Stew. napada plojke i peteljke listova, plodova i sjemenke. Ovaj parazit prvenstveno napada lišće, koje se kod jačeg napada suši i opada prije vremena. Simptomi bolesti javljaju se najprije na listovima i to u proljeće. Najprije se pojave blijedozelene pjege koje vremenom postaju crvenkastosmedje boje i imaju žuti do blijedozeleni rub. Pjege su okruglastog oblika ili nepravilne forme i brzo se spajaju, a tkivo lista oko pjega se suši. Time se izgube pjege

u osušenom lišću, pa je i slika bolesti sasvim različita od početnog stadija. Karakteristično je za ovu bolest da izaziva sušenje odnosno smedjenje lišća (Sl. 1). Zapazili smo da se jače zaraženi listovi uvijaju prema gornjoj strani.

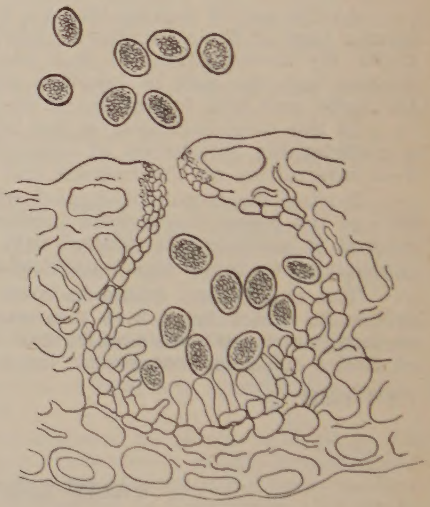
Radi toga što zaraženo lišće smedji, u njemačkoj literaturi bolest se naziva »Blattbräune«. U američkoj literaturi navodi se kao »Leaf Blotch«. Kako za ovu bolest nemamo naš naziv, smatramo da bi joj prema simptomima najbolje odgovaralo ime »palež lišća divljeg kestena«.

Bolest napada i peteljke listova koje smedje, što ubrzava otpadanje lišća. Prema Baxter-u (1943) napada plodove i sjemenke, pa se zaraženim sjemenom može prenositi na veće udaljenosti. Mi smo takodjer zapazili smedje plodove na zaraženim stablima. Međutim, mikroskopskim pregledom takvih plodova nismo našli gljivu.

U vrijeme vegetacije na listovima se javlja piknidijski stadij parazita poznat pod imenom *Phyllosticta sphaeropsoidea* Ell. et Ev. Piknide se teško zapažaju slobodnim okom. Pod povećalom se vide kao crne male tačkice razbacane po smeđim



Sl. 1. Izgled lista divljeg kestena zaraženog sa *Guignardia aesculi* — Leaf Blotch of Horse-Chestnut, *Guignardia aesculi*.



Sl. 2. Presjek lista divljeg kestena sa piknidom gljive *Guignardia aeusculi* — Cross section of Horse-Chestnut leaf through pycnidium of *Guidnardia aesculi.*

partijama odnosno pjegama lišća. Piknospore su bezbojne i prilično velike. Prema našim izmjerama dužina im iznosi 13 mikr. do 15 mikr., a širina 10,4 mikr. do 12 mikr. Piknospore odnosno konidije su okruglaste ili jajaste i nastaju na kratkim konidioforama (Sl. 2).

Konidijski stadij služi širenju bolesti tokom vegetacije. Ispitivajući klijavost konidija, zapazili smo, da je brzo gube. Sa zaraženih listova koje smo čuvali 8 dana u suhoj prostoriji, konidije nisu klijale.

Parazit prezimljuje u otpalom lišću, gdje preko zime razvije stadij peritecija sa askosporama. Po ovom stadiju gljiva se naziva *Guignardia aesculi* (Pck.) Stew. Askospore u proljeće vrše primarnu zarazu. Zbog prezimljenja parazita u otpalom lišću, preporuča se u rasadnicima i parkovima gde se bolest pojavila, sakupiti i

spaliti zaraženo lišće, a u proljeće lišće zaštiti fungicidima. Možemo preporučiti 1% bordošku juhu. Bolest napada i sjemenke, pa treba paziti da se za setvu ne uzimaju one koje su zaražene.

Moramo još spomenuti da postoji sušenje lišća kestena od nepoznatog uzročnika i da su simptomi vrlo slični sušenju koje izaziva gljiva koja je predmet ovog saopštenja, naročito kada je lišće većim dijelom posmedjilo. Zato prilikom utvrđivanja uzročnika sušenja, treba mikroskopski pregledati lišće. Ako se radi o sušenju izazvanom od *Guignardie aesculi,* na lišću se moraju naći piknide sa karakterističnim sporama ove gljive.

Ovom prlikom ćemo navesti još dvije bolesti koje smo utvrdili kod pregleda rasadnika Markovec. Pitomi kesten, oko 200 biljaka, jako je stradao od gljive *Diplodina castaneae* Prill. et Del. Ovaj parazit napada grane i grančice pitomog kestena i izaziva sušenje kore i kambija, a time i sušenje grana. Bolest se već toliko proširila da se sav kesten mora iskopati i uništiti.

Lišće lipe jako je stradalo od gljive *Cercospora microsora* Sacc.

Ova gljiva prezimi u otpalom lišću gdje razvije peritecijski stadij poznat pod imenom *Micosphaerella microsora* Syd. Suzbija se preventivnim prskanjem lišća u proleće bordoskom juhom.

LITERATURA

1. Baxter, D. V. (1943): Pathology in Forest Practice, New York.
2. Boyce, J. S. (1948): Forest Pathology, New York.
3. Hook, J. M. (1927): Indiana fungi. — The Review of Applied Mycology, Vol. 6, str. 581.
4. Horse — Chestnut leaf blotch (1926): The Review of Applied Mycology, Vol. 5, str. 706.
5. Hubert, E. E. (1931): An Outline of Forest Pathology, New York.
6. Josifović, M. (1952): Šumska fitopatologija, Beograd.
7. Scaramuzzi, G. (1954): Sul seccume delle foglie d'ippocastano. — Annali della sperimentazione agraria, Vol. 8, br. 4, str. 1263—1281.

LEAF BLOTCH OF HORSE-CHESTNUT, GUIGNARDIA AESCULI (PECK) STEWART

Thes is an account of leaf blotch, *Guignardia aesculi* of horse chestnut *(Aesculus hippocastanum* L.). In our country this disease was found in some places on shade trees and in nursery during the season in 1956. The infection was found on leaflets and petioles and caused serious defoliation. Control measures have been given. Also two. other parasitic fungi, *Diplodina castaneae* Prill. et Del. on chestnut *(Castanea sativa* Mill.) and *Cercospora microsora* Sacc. on linden *(Tilia sp.)* have been shortly noticed.

Dr. Ivanka Milatović (Zagreb)

JEDNA USPELA ESKURZIJA STRUČNJAKA ZA ZAŠTITU BILJA VOJVODINE

U vremenu od 2—9 novembra 1956 god., 40 stručnjaka za zaštitu bilja Vojvodine posetilo je ustanove za unapređenje poljoprivrede, odnosno zaštite bilja, u Šapcu, Osijeku, Zagrebu, Ljubljani i na Rijeci. Cilj ekskurzije bio je upoznavanje stručnjaka za zaštitu bilja Vojvodine sa stručnim radnicima i njihovim radom u ustanovama za zaštitu bilja u pomenutim mestima. Ne manje korisna bila je i poseta fabrike »Zorke« u Šapcu gde su se učesnici upoznali sa proizvodnjom ove naše najveće fabrike sredstava za zaštitu bilja. Stručnjaci fabrike »Zorka« trudili su se da pruže što više podataka o proizvodnji svojih sredstava za zaštitu bilja, te je nakon razgledanja fabričke proizvodnje održan i mali radni sastanak sa kolektivom fabrike gde su stručnjaci fabrike imali prilike da čuju primedbe na svoje proizvode i u vezi s tim iskustva učesnika ekskurzije kao i onih koji ta sredstva primenjuju u praksi. Izražena je nadalje želja da se ostvari još bolja veza i saradnja naših stručnjaka za zaštitu bilja sa fabrikom ,kako bi se proizvodnja mogla koordinirati i eventualno poboljšati ukoliko joj se na vreme dostave primedbe sa terena.

Naročito je bila korisna poseta Rejonske stanice za zaštitu bilja u Šapcu, te fitosanitetskih stanica u Osijeku i na Rijeci, gde su učesnici imali prilike da se detaljno upoznaju sa radom ovih stanica. Na održanim radnim sastancima koje su organizovale ove ustanove diskutovalo se o organizacionim i ostalim problemima, te je došlo do bogate razmene iskustava, što je bilo od obostrane koristi.

Pored navedenih ustanova za zaštitu bilja, u Osijeku je posećena i Sreska poljoprivredna stanica, u Zagrebu Zavod za zaštitu bilja, a u Ljubljani Otsek za zaštitu bilja Kmetijskog zavoda Slovenije. U ovim ustanovama učesnici su se upoznali sa njihovim naučnim i praktičnim radom.

Najzanimljivija je bila poseta granične Karantinske stanice na Rijeci gde su učesnici videli rad ove relativno mlade ustanove koja je vrlo dobro organizovana i dobro radi na ovom delikatnom i teškom poslu. U vezi s tim razgledan je i onaj deo riječke luke gde se vrši istovar i utovar robe, dakle gde je praktično polje rada Karantinske stanice.

Smatramo da ovako zamišljene stručne ekskurzije mogu čak više da koriste nego možda kursevi i konferencije po pojedinim pitanjima. Učesnici ove ekskurzije su bili sreski inspektori za zaštitu bilja, stručnjaci iz Otseka za zaštitu bilja Poljoprivrednih stanica i zadružnih punktova za zaštitu bilja, te stručnjaci naučnih zavoda Vojvodine. Oni su bili zadovoljni što im se pružila prilika da mogu izmeniti svoja iskustva i gledišta po mnogim pitanjima svoje struke i tako upotpuniti svoje znanje kroz diskusiju i upoznavanje rada drugih istorodnih ustanova. Radni sastanci koje su organizovale posećene ustanove, bili su naročito korisni, jer su još više omogućili da se mnogi problemi zaštite bilja temeljito prodiskutuju i da se stručnjaci približe i bolje upoznaju jedni sa drugima. Tako je ova stručna ekskurzija zaista uspela i našim stručnjacima za zaštitu bilja dala novog potstreka za dalji rad.

A. Petrik